一本与生活息息相关的电脑杂志

零售价：15元

电脑爱好者®

特别话题

兵家必争之地

浅析智能手机“心脏”内的ISP模块

官方网址 www.cfan.com.cn

2021年第18期 总第625期 9月15日出版

P64 固态硬盘容量那点事

P108 “变色龙”附体

浅析智能手机领域的电致变色工艺

- 在PPT中美化APP截图
- 如何使用手机远程守护家人
- M.2固态硬盘 这样买不吃亏

2021年合订本一、二
优惠套装

原价~~¥79.6~~

¥68.8

优惠价

此书为购书赠品，无需拍下。

赠品三选一，需要哪本请备注，无备注随机赠送。

杂志社网上商城订购网址：http://cfanbook.taobao.com

咨询时间：周一到周五，9:30~11:00，13:30~17:00

手机短信/电话：13801293315

电脑爱好者

目 次

2021年第18期 总第625期 2021年9月15日出版

如今智能手机身上的摄像头数量越来越多，像素值也越来越高，搭配各种“AI功能”，无论逆光还是黑夜，都可以随手记录更真实的画面，拍摄更清晰的视频。早前CFan曾向大家解读过影响手机成像效果的诸多因素，比如CMOS传感器、光圈、焦距、镜片和算法等等，但对ISP模块的着墨不多。随着小米在MIX FOLD折叠屏手机身上首发自研的澎湃S1芯片，OPPO和vivo也传出即将发布自研ISP的消息，ISP正在逐渐成为下一个“兵家必争之地”。那么，ISP到底在扮演什么样的角色，我们有必要追求所谓的自研ISP吗？

兵家必争之地

浅析智能手机“心脏”内的ISP模块 P4

[系统应用]

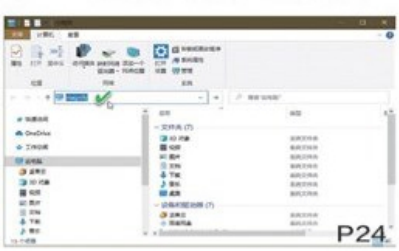
21 用活兼容模式
安装不兼容的打印机驱动程序

22 不走寻常路
一个文件就能体验Windows 11

24 从“放大镜”调用学习运行程序的方法

26 管理Windows 10的PowerShell命令行使用记录

28 “文件历史记录”使用补遗



P24

[软网生活]

30 查词或学习古诗文
还是这“哥儿俩”好

32 节省资源
视频播放更轻便

33 拍下“形色”相
识得花草名

P32

P34

34 自己动手 轻松创作漫画

35 “蓝墨云班课”
助力信息化教学

36 LANDrop
好用的局域网文件传输工具

37 快速为文字配图
用“鲱鱼罐头”

38 打造自己的私有照片云服务器

39 自动解压加密的压缩文件

目 次

CONTENTS

2021年第18期 总第625期 2021年9月15日出版

[办公世代]

42 利用“内容重排”
合并同类项

43 请个助手做演示

44 层次感更强
在PPT中自制折纸彩带

46 按需选择
在PPT中美化APP截图

48 在Excel中打造随年份变化的
条形图

[移动新天地]

52 距离再远也贴心
如何使用手机远程守护家人

54 让微信成为日程管理的好帮手

55 利用云备份微信聊天记录

[CFan新视野]

56 挑战者上线
英特尔正式发布独显品牌

[CFan讲堂]

64 固态硬盘容量那点事

66 笔记本售后调查——宏碁篇

[硬件应用]

68 从字符到云端
Windows历史那些事儿

[CFan为你选]

78 中端对决
戴尔G15 对 宏碁暗影骑士·擎

80 超值实力派的较量
中兴Axon 30 对
摩托罗拉edge s pro

82 游戏性能翻番
让笔记本与桌面显卡“联姻”

86 M.2固态硬盘 这样买不吃亏

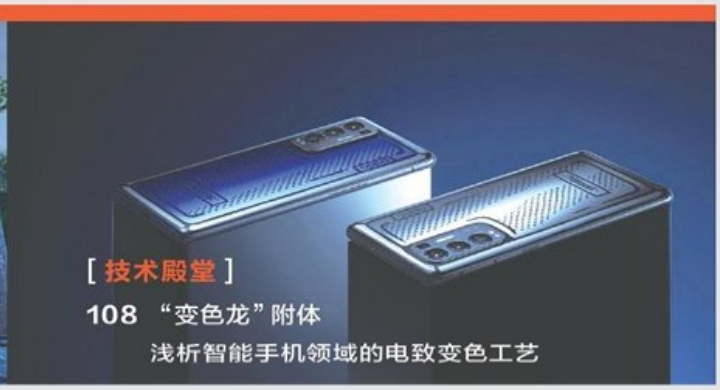
92 RX 6600 XT袭来
新一代甜点显卡

97 保留精彩
从视频中提取图片

100 病毒播报

[装机报价]

102 异世相逢
《国王的恩赐2》
《遗忘之城》
《水晶传说》
《死亡之门》



[技术殿堂]

108 “变色龙”附体
浅析智能手机领域的电致变色工艺

电脑爱好者

Dian Nao Ai Hao Zhe

一本与生活息息相关的电脑杂志

2021.18 | 总第625期

www.cfan.com.cn

主管 Authorities

中国科学院

主办 Sponsor

北京《电脑爱好者》杂志社

编辑出版 Publishing

《电脑爱好者》杂志编辑部

顾问 Advisor

郭传杰 Guo Chuanjie

社长 葛程远

总编辑 张博

总编室 Editorial Auditing Department

刘嘉（总编助理）Liu Jia

编辑部 Editorial Department

主编 Managing Editor-in-Chief

张博 Zhang Bo

副主编 Deputy Editor-in-Chief

韩大治 Han Dazhi

王健 Wang Jian

编辑 Editor

安世伟 An Shiwei

美编部 Art Editorial Department

美术设计 Art Designer

陈红侠 Chen Hongxia

马似雪 Ma Sixue

出版部 Printing Department

聂静（主任）Nie Jing

发行部 Circulation Department

发行总监 Circulation Director

杨波 Yang Bo

区域发行总监 Region Circulation Director

王丽 Wang Li

邮购业务总监 Mail Order Business Director

孙东 Sun Dong

读者服务部(发行)

手机短信/电话：13801293315

（周一至周五 9:30~11:30 13:30~17:00）

上门订阅杂志地址：北京市海淀区翠微中里14号楼5层

编辑部地址 Address

北京市海淀区翠微中里14号楼5层（100036）

订阅

全国各地邮局(所)

国内发行

北京报刊发行局

国外发行

中国国际图书贸易总公司

发行代号

4576SM

中国标准连续出版物号

ISSN1005-0043

CN11-3248/TP

广告经营许可证号

京海工商广字20170127号

零售定价 / 订阅单价 / 全年订阅价

15.00元 / 15.00元 / 360.00元

印刷

北京新华印刷有限公司

重要声明

1. 作者向本社投稿后，三周内没有收到录用答复的（该答复可能是电话或电子邮件等方式），可自行处理。
2. 本社坚决反对抄袭和一稿多投行为。
3. 除非作者事先声明，否则本社对来稿有编辑权和修改权。
4. 刊物一经上市即寄稿费，此稿费含本刊关联出版物及网站转载时应支付的转载稿费。如有异议，请事先声明。
5. 本刊介绍的互联网网站（主页）在刊登前经编辑审查不含色情、反动等非法内容。但由于互联网具有规模庞大、变化快速、超链接等特点，我们无法保证这些网站（主页）今后不含非法内容（链接），读者一经发现请立即向当地公安机关举报。
6. 本刊所载文章作者授权本社声明：本刊所刊其撰写之作品，未经本社许可，不得转载、摘编。
7. 数字出版声明：凡经本刊摘录刊登的作品，本刊将会支付稿酬，稿酬包括本刊社对作品进行数字化传播的信息网络传播权及转授权。特此通告，如有疑问请与本刊社联系。

本刊法律顾问

李静律师

山东海旭律师事务所

电话：18561514991

本刊如有印刷质量问题（错页、掉页、残页等），请您与我们联系，我们负责调换。

本刊部分图文版权所有，未经同意不得转载。

厂商广告中的数据全部由厂商提供。

秋游正当季 升级装备再出门

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

策划|《电脑爱好者》编辑部

本来应该是最佳游玩季的暑期已经过去，但由于气候和疫情的影响，很多朋友不得不取消了出游，并将旅行计划转到即将到来的十一假期。要想享受来之不易的假期，除了祈祷不要有新的特殊情况外，习惯数码生活的朋友可能还需要先升级一下装备，让最新产品帮助我们玩得更尽兴。

拍摄留念

旅游的过程中，拍照留念肯定是非常非常重要的一个项目，甚至可能是很多朋友最重要的目的。说到拍照，很多人会直接看向自己的手机。确实，如今的手拍照能力空前强大，但不可否认的是，受到结构的限制，它还是存在诸多缺陷的。例如绝大多数手机没有顺滑的光学变焦能力，镜头素质和感光元件尺寸等也远不如相机，而拍摄灵活性则不如运动相机与无人机等等。作为如今旅行生活中几乎是最重要的伴侣，我们就先来说一说拍摄装置吧。

1

●相机

在考虑相机的时候，首先要确认两件事。首先是最强调易用、轻薄的卡片机（图1）真的已经没有入手的意义。因为大部分卡片机的镜头素质和感光元件尺寸不比手机好太多，而手机配备的ISP、CPU、GPU等芯片一般更加先进，可以通过后期运算处理大大加强图片素质，使得中高端手机的拍摄性能与功能已经达到甚至超过了卡片机的水平。

另一方面，对于消费级用户来说，微单的能力已经无限趋近于单反相机，而且在便携性、时尚性、附加功能等方面的表现更突出，常常也更便宜一些，更符合一般主流消费者和旅行爱好者的需求。例如同品牌、同时期的入门级型号佳能M200微单（图2）与佳能200D Ⅱ单反相比，仅机身重量就是262g对404g，再加上微单的镜头也更小巧，使用微单外出时的负担小得多。

要注意的是，佳能200D Ⅱ本身已经考虑到当前用户的需求，是所谓的便携迷你型单反相机，实际上大部分消费级单反相机的机身重量都达到了550g左右。而它的黑、白、银配色（图3）对微单相机来说只是基本设计，却已经是单反相机中比较少见的“时尚”设计了。

在性能方面，如今的微单相机也普遍使用APS-C规格感光元件，能力与消费级单反类似。而之前因为镜头尺寸、取景方式而差距较大的阴暗环境拍摄、取景能力，也随着感光元件、图像处理等系统的进步而大幅提升，安全可以满足大家的日常使用需求。

考虑到不同用户对性能、外观、品牌等方面的喜好，我们这里就不直接推荐具体型号了，之前有单反、微单相机使用经验的用户，可以根据自己的需求考虑近期的产品，除了性能、已有镜头的兼容性、操作习惯之外，还应该优先考虑无线功能、触控屏（图4）、更多场景、自动优化、纵向拍摄等手头较老式的产品缺乏，同时又更符合近期时尚需求的功能。

火速链接

关于ISP及其对拍照品质的影响，可以参考本期的《兵家必争之地 浅析智能手机“心脏”内的ISP模块》一文。

2

至于不了解微单、单反相机的朋友，这里简单说明一下。目前微单主要有索尼、佳能、尼康三个品牌，要特别注意的是，在微单领域耕耘更久的反而是索尼（图5），其产品最为成熟多样，配套镜头等也最多，更适合对专业能力、镜头能力要求较多的用户。佳能、尼康虽然在专业相机方面耕耘得更久，但微单产品推出晚得多，更适合原先就使用过佳能和尼康数码相

3

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

机的用户，在基本操控、按键和功能设置等方面更容易习惯。

至于原先就完全没有数码相机使用经验的用户，其实反而更简单一些，只需要看基本性能、功能、外形、价格是否符合自己需求即可。三个品牌目前在售的入门或主流产品就完全能满足常见需求了。而微单的个性能力则可能会超越大家的想象，仅机身造型有类似DC、单反等不同类型，甚至还有类似古典旁轴相机的产品，例如尼康Z fc（图6），机身颜色甚至外壳材质等也有非常多的选择。

4

5

6

●运动相机

运动拍摄和个性化的视频拍摄角度可以让大家的旅游影像更加生动个性，最适合这样需求的拍摄设备就是运动相机。如今的运动相机市场早已不是GoPro一家独大，从新兴数码厂商小米到传统摄影设备厂商佳能尼康，都有特色鲜明的产品。近期的运动相机市场也有了明显的变化，“云台相机”（图7）成了最热门的产品，传统的运动相机反而有些边缘化了。

相对于外形小巧、结构简单的运动相机，云台相机的个头较大，在使用上和运动相机也有明显的区别。从名称就可以看出，这些相机最大的特色就是自带云台，而这些云台实际上基本都是防抖云台。

借助自带云台的防抖能力乃至运动能力，这些相机拥有一些新的拍摄能力，例如跟拍方式可以在设定焦点后自动跟随拍摄主体运动，保证不跟丢目标（图8），特别适合拍摄一些运动目标，例如永不疲倦的孩子、快速奔跑的宠物等。

而较大的云台和新

7

的手持方式则提供了更稳定的握持、舒适的操控（图9），有些还内置高速接口，可以随时与手机等设备结合使用（图10）。

云台相机也有一个很明显的缺陷——由于外形、体积问题，不太容易与头盔、无人机等装备结合，拍摄骑行爱好者、运动爱好者喜欢的主视角或自动跟随、环绕等方式的视频。当然这也不是不可能，如大疆Pocket 2这样的产品就拥有很丰富的配件（图11），可以和很多装备结合，只是结合后的尺寸、重量较大。

至于其他方面，购买云台相机的时候其实和运动相机类似，在基本的性能之外，一定要特别关注周边配件的种类、价格；此外很多产品可能并不会明确说明三防能力，而这一能力对于运动相机的应用环境其实是很重要的。不管是运动、骑行还是徒步，都免不了遇到下雨天气，且很多人会在海边、湖河、泳池附近拍摄，也要考虑防水问题，还要特别注意防护能力是自身主体具备，还是需要使用保护盖等配件（图12）。

8

9

10

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

11

12

支架自拍

其实对于前面提到的微单、手机等拍摄设备，支架等配件也同样是非常重要的，特别是支架，可以提供自拍、合影、延迟摄影、特殊角度和位置等等需要新的拍摄乐趣。

在支架的选择上，在满足高度、承重能力、牢固度等基本需求的情况下，还要特别关注便携能力，能够折叠收缩且重量轻的产品可以大幅降低携带的疲劳感。对于同时使用手机、运动相机等拍摄设备的用户，最好选择提供手机、运动相机等设备接口、夹具的产品（图13），或者选购第三方转接器（图14）。

除了传统的三脚架、单脚架、自拍杆之外，近期各类新型防抖支架、自拍杆亦广受关注。这些产品的价格曾经高高在上，不过随着技术进步和产品爆发，近期价格已经降到了百元左右。它们可以安装手机，以手持状态提供传统的防抖云台功能，获得远比传统自拍杆出色的体验和使用效果，很多产品还自带稳定支架，可

13

赠

14

以作为数码设备三脚架使用（图15），只是高度一般远不如传统三脚架。

对特别追求拍摄效果的用户，消费级防抖云台也有承重能力达到单反级别的型号，如大疆Ronin-S（图16），但价格要昂贵得多。当然，和之前仅提供给专业摄影市场的此类产品相比，这些型号的价格已经算是非常亲民的了，而且拍摄能力至少能达到准专业级，效果已经非常出色。

15

16

●无人机

无人机独特的超远程拍照能力、鸟瞰等特殊拍摄角度、运动追踪等特有能力使其成为很多旅行和拍照发烧友的新宠。不过在近郊甚至大城市远郊旅游时，很多用户会发现自己的无人机被设置了“禁飞”区。这是因为很多追求性能的无人机在飞行高度、距离等方面的能力已经达到了威胁民航航线、敏感地区的程度。此外很多人可能还收到了通知，要求将无人机进行登记注册，感到非常麻烦。

近期的无人机针对这些状况推出了一些新型号，比如大疆的Mini 2（图17）、Mini SE等。它们的重量小于很多地区规定的250g，无需登记注册，飞行性能也略低一些，减少了禁飞区域。其实从另一方面讲，这些性能较低、尺寸较小的产品成本也更低，降低了无人机的使用门槛。

当然，即使是这些规避了一定限制的无人机，在飞行高度、距离等方面也相当可观，同样有不少的禁飞区域，购买时最好确定自己的使用区域是否适合，免得兴冲冲地购买和携带却无法放飞，浪费感情和金钱。另外因为它们的机身、重量较小，所以在拍摄能力、续航能力等方面的性能略低于高端产品（图18），大家在购买时也要考虑清楚。

17

手掌大小，< 249 g [1]

DJI Mini SE 机身重量与手机相仿，轻巧便携，外出航拍更轻松

续航持久，告别电量焦虑

一块电池即可带来 30 分钟 [2] 的飞行时间，让航拍更从容

远方风景，近在掌握

4 公里 [3] 高清图传，站在原地即可看到远方美景

强大相机，崭新视角

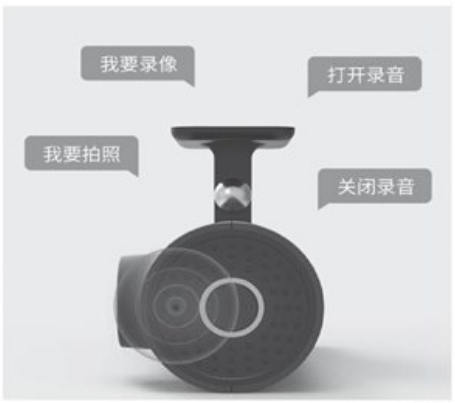
3 轴 2.7K 机械增稳相机，轻松拍摄稳定清晰画面

18

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

其他

旅途中的拍摄相关设备其实还有不少，比如自驾游的话，车载记录仪就是必需品了。除了记录事故视频这种“本职”用途外，拍摄效果出色的记录仪也可以从第一人称视角记录很多道路风景，这些都是我们在驾驶时无法通过其他设备拍摄记录的。注意在开启旅程之前，我们还得注意设置一下车载记录仪，使用简单的敲击等动作或者使用语音（图19）来启动和结束录像，减少对驾驶过程的打扰。



19

此外，对于喜欢在旅途中“咔嚓”个不停，或者总是长时间录像的朋友，相机、手机的容量再大也会被很快耗尽，所以千万别忘了能下载照片的装置。个人比较建议直接携带便携型的笔记本电脑，不仅可以存储照片，也可以随时处理，生成、上传游记、图片共享等。对于自身存储容量也不宽裕的轻薄型笔记本，当然可以搭配大容量移动硬盘使用，但笔者认为随着笔记本电脑便携性、续航能力、存储容量的提升，自带读卡器的所谓数码相机伴侣类移动硬盘（图20）真的已经意义不大，反而增加了负重，并需要更多的电力供应，所以不建议选择。

20

运动辅助

有不少朋友为了锻炼身心而出门旅行，能够记录运动的各式数码装备就是必要的装备了。此类装备的“进化”并不大，也没有什么新型设计，最值得一提的大概就是智能运动手环的“手表化”。如今的主流品牌手环几乎已经全部带有屏幕（图21），而且大都显示细腻，面积堪比早期智能手表，也可以提供付款码等当年智能手表的基本功能。它们与当前智能手表的最大差别应该就是屏幕大都偏向于细长，仍保持了手“环”的形态，也提供了相对较为轻巧的佩戴体验和较长的续航时间。

当然这种变化对于准备购买或升级腕上装备的朋友也是有一定借鉴意义的，例如对所谓的大表盘显示、操作不感兴趣的话，购买智能手环就完全能满足大家的腕上数码需求，甚至可以考虑从早期累赘又续航不足的智能手表“升级”到新型的智能手环。

21

旅途娱乐

耳机也是很多朋友外出时不可或缺的数码装备，它既是运动中的伴侣，也是旅途消磨时间、放松娱乐的重要伙伴。要说近期最“火”的耳机类型，应该就数降噪无线耳机了，而它恰好也是乘坐交通工具或者户外旅行、锻炼时最好的选择。

随着技术的发展和扩散，当前的降噪无线耳机早已不是大牌数码厂商独享，价格高高在上的王者，型号、设计更是多种多样。比如传统声音设备厂商漫步者就有设计比较“传统”的LolliPods和更加前文个性的TWS NB2 Pro（图22）可选。而其他小品牌产品中，设计比较传统，其实也就是仿苹果AirPods/AirPods Pro造型的产品更是数量众多，价格则更加低廉。

22

在选择此类产品时，音质与实际续航（包括耳机续航和充电盒提供的充电续航）是最重要的；此外户外、运动用户最好考虑拥有一定防水能力的产品；而需要关注外部声响的旅行用户，如骑行者、跟团旅行等，最好确定其降噪模式中带有支持环境音的模式，如“通透模式”、“环境音感知”等，才能保证安全和不影响交流。

至于其他方面，如电纸书等笔者推荐的旅途娱乐平台，近期的新产品、新技术并不多，这里就不再赘述。提示一下大家，其实电纸书也是典型的智能设备，是可以升级固件、系统的，可能会增加对新文件类型的支持，或者让界面更加易用等，出门之前不妨试试更新一下。

电力续航

23

如今大家出门旅行，总是随身携带大量的数码设备，为它们提供电力就成了很重要的需求。在移动电源市场中，近期快充能力取代了多功能和轻薄设计，成为最明显的进步，新一代产品已经大量支持18W~22W快充，高端产品甚至支持不输于原装快充的66W等“超快”电模式（图23），充电速度远高于两三年前常见的2.1A/5V“快充”接口。

既然移动电源都有了66W级别的充电能力，充电器当然也不能落伍，基于USB Type-C接口的各种快充也不断涌现，价格则不断走低。而拥有无线充电手机的用户还可以考虑购无线快充，其最高充电功率也已经达到了50W（图24）或更高。

24

更加轻便易用、时尚靓丽、趣味十足的数码装备，配合无惧时空的三防能力和电源供给，相信升级后的数码装备将带给我们完全不同的新体验，就让我们整理行装，准备走进金秋十月的新旅程吧。CF

书童 soft@cfan.com.cn

用活兼容模式 安装不兼容的打印机驱动程序

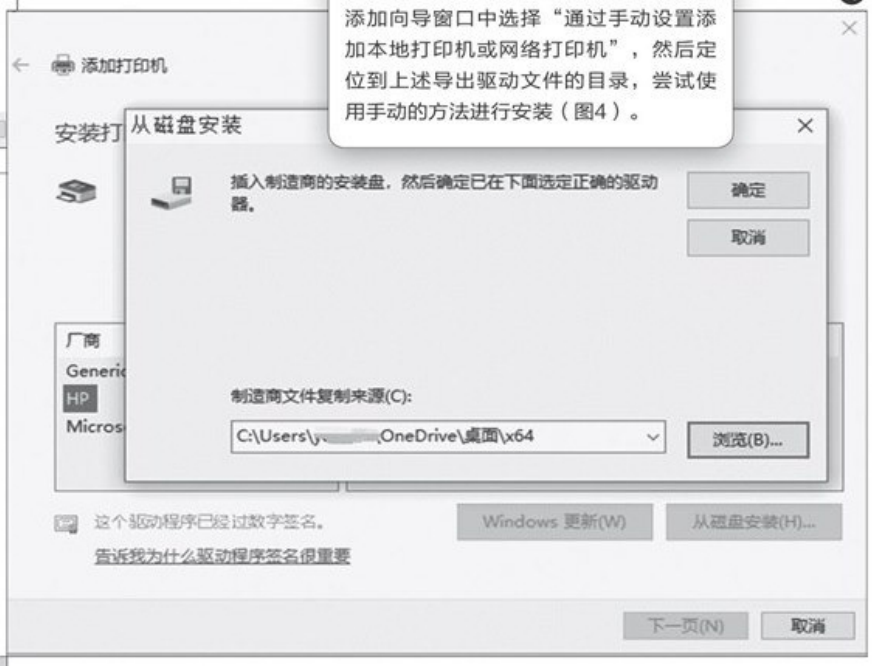
文|平淡

一些老旧硬件的厂商并没有开发针对Windows 10系统的驱动程序，如果在Windows 10中安装针对Windows 7等老系统的驱动程序，安装后硬件大多无法正常使用。其实，为了解决这个问题，可以在Windows 10中使用兼容模式安装之前系统的驱动。下面以一台HP Deskjet 2010打印机的驱动安装为例来说明。

❶

❷

❸



❹

小提示

如果你没有打印机的驱动程序，那么还可以使用驱动精灵等驱动程序管理软件，在Windows 7中将原来的打印机驱动程序导出并保存到闪存盘中，然后将其复制到Windows 10的桌面加以保存。接着打开“打印机和扫描仪”设置窗口，点击“添加打印机”，在打开的添加向导窗口中选择“通过手动设置添加本地打印机或网络打印机”，然后定位到上述导出驱动文件的目录，尝试使用手动的方法进行安装（图4）。

如果已经在当前的Windows 10系统中安装了无法使用的打印机驱动，先在桌面的任务栏搜索框中输入“打印机”，接着打开“打印机和扫描仪”设置窗口，点击右侧的“打印机服务器属性”，在打开的窗口中选中需要卸载驱动的打印机，点击“删除”，并在弹出的窗口中选择“删除驱动程序和驱动程序包”，点击“确定”，将驱动文件和驱动程序包彻底地删除（图1）。

重启电脑，再次进入Windows 10后找到打印机的安装程序，右击并选择“兼容性疑难解答”，在打开的窗口中点击“疑难解答程序”（图2）。

接着在打开的窗口中依次选择或执行：“此程序在以前版本的Windows中正常工作，但不会立即安装或运行”→选择“Windows 7”系统→点击“测试程序”，这样会自动激活安装程序，安装成功后Windows 10就可以使用兼容模式正确地识别打印机了（图3）。CF

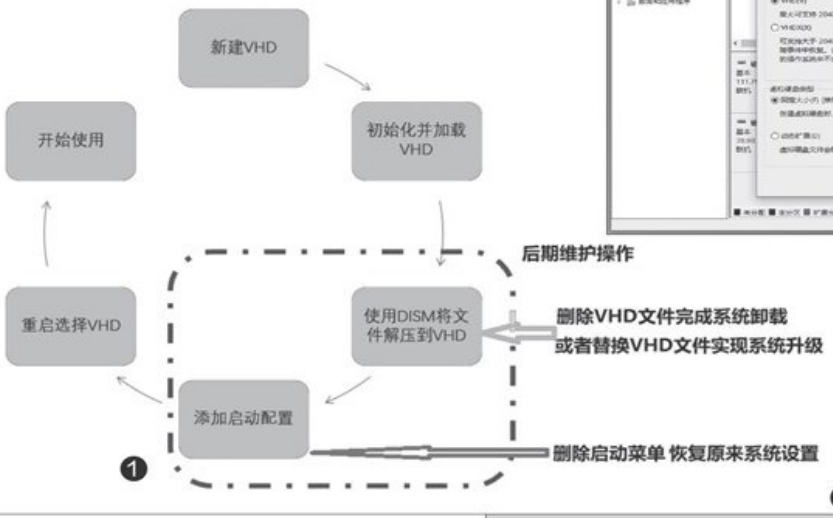
书窟 soft@cfan.com.cn

不走寻常路 一个文件就能体验Windows 11

文|愚人

Windows 11正式发布后，很多朋友都想尝鲜该系统。一种方式是直接在当前的系统中安装Windows 11组成双系统，这不仅需要预先准备安装分区，而且可能会破坏原来的系统；另一种方式是使用虚拟机的方式来进行安装，但虚拟机会占用大量的系统资源，且无法实际测试本机硬件和Windows 11的兼容性。与上述的安装方式相比，使用VHD方式安装则更为方便，因为整个系统只是一个VHD文件（与第一种方式相比，省去了划分分区的麻烦），而且这种方式除了硬盘是虚拟的外，其他使用的都是电脑的真实硬件（与第二种方式相比，占用资源更少，体验感也更好）。

以VHD方式安装或使用Windows 11操作非常简单，具体流程如图所示（图1）。所有的操作均可以在当前运行的Windows 10系统中完成。



小提示

Windows 11正常安装一般占用15GB左右的磁盘空间，因为上述使用的是动态扩展的VHD，它会随着实际使用动态变化（并非只占用40GB空间，可能更大也可能更小），更方便大家体验新系统。

1 创建和加载VHD文件

右击“此电脑”并选择“管理”，在打开的“计算机管理”窗口中切换到“磁盘管理”，右击并选择“创建VHD”，类型选择“动态扩展”，然后按提示创建一个40GB大小的VHD文件（图2）。

完成VHD文件的创建后返回磁盘管理界面，在“磁盘管理”上右击并选择“附加VHD”，按提示加载上述创建的VHD文件，并完成磁盘初始化、分区、格式化等操作。完成后在“磁盘管理”中就可以看到新增的虚拟磁盘，比如笔者电脑中的H盘（图3）。

2 解压指定版本的映像到VHD磁盘

准备好Windows 11的ISO安装文件，右击该文件并依次选择“打开方式→Windows资源管理器”，按提示将安装文件加载到虚拟光驱中，假设盘符为I:，打开“I:\sources”，其中的“Install.esd”就是Windows 11的安装镜像文件（图4）。

接着以管理员身份启动命令提示符，输入“DISM.exe /Get-WimInfo /WimFile:i:\sources\install.esd”命令并回车。可以看到安装镜像文件里有多个版本的映像，比如笔者的安装镜像文件中就包含2个映像，假设这里需要安装的是专业版，那么就选择映像1（即名称为“Windows 11 Pro”的映像）（图5）。

继续在上述的窗口中输入并执行“Dism /mount-wim /wimfile:i:/sources/install.esd /index:1 /mountdir:h: /readonly”命令，按提示将映像1的文件释放到VHD虚拟磁盘H中。

3 配置VHD启动

完成文件的释放操作后再输入下列的命令，在当前系统的BCD配置文件中添加VHD的启动菜单（rem为注释无需输入）（图6）：

rem 设置启动菜单的名称，输入后会获得一个类似{44b4dfe6-XXX}的GUID项

bcdedit /copy {current} -d "Windows11 VHD"

rem 添加启动项的系统分区和设备均为上述创建的VHD文件，其中GUID项为上述获取的数值

bcdedit /set {44b4dfe9-bada-11ea-b235-d38bae73e582} osdevice vhd=[F:]\win11.vhd

bcdedit /set {44b4dfe9-bada-11ea-b235-d38bae73e582} device vhd=[F:]\win11.vhd

小提示

这里删除盘符的操作只是在VHD系统中生效，它并不会更改原来Windows 10系统的设置。

4 使用VHD版的Windows 11

重启电脑，接着在多重启动菜单中选择“Windows11 VHD”，这样会自动进入Windows 11的安装界面，按提示完成系统的安装，重启后再次选择VHD菜单就可以进入Windows 11系统了。进入系统后再启动“计算机管理”界面，在“磁盘管理”组件中可以看到目前的系统C盘是VHD磁盘，右击该分区可以看到“分离VHD”的菜单，表明这是一个VHD磁盘启动的系统（图7）。

我们还可以在上图中将本机内除D盘（页面文件在该分区内无法删除盘符，如果确实需要删除该盘符，可以在VHD系统中关闭页面文件）外的分区盘符全部删除，这样返回桌面，打开资源管理器就只有两个分区（VHD系统分区C盘和原来的Windows 10系统分区D盘），在Windows 11中无法访问原来的数据分区，可以更好地保护原系统的数据安全（图8）。

通过上述的方法，我们就以VHD单文件的方式成功地安装了Windows 11。因为整个系统就是一个VHD文件，如果试用一段时间后需要删除Windows 11，那么只要进入Windows 10系统，删除上述创建的VHD文件，然后再用bcdedit命令行删除增加的启动菜单即可。CF

书童 soft@cfan.com.cn

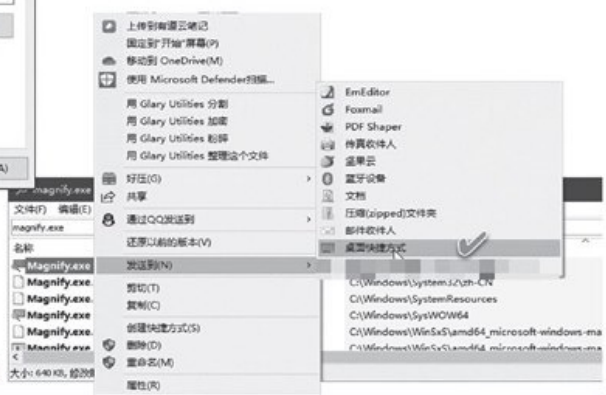
从“放大镜”调用学习运行程序的方法

文|圆圆

对于电脑操作而言，如果对同一个问题能给出多种解决方法，关键时刻可以免除不知所措的尴尬或少走弯路。就拿调用Windows 10“放大镜”工具这一操作来说，如果自己仅知道一种方法，而不巧由于系统故障或其他软件的冲突，造成这种方法失灵，就会不知如何是好，但若知道另外的方法，那就方便多了。这里我们借用启动“放大镜”的案例，目的是为了探讨运行程序的多种方法，其他许多常用程序的调用也基本上可以借鉴这些方法。

❶

❷



❸

通常我们访问程序时，除了直接点击那些已“安家”于桌面上的快捷图标外，最常用的方法是通过“开始”菜单的程序列表来调用。例如“放大镜”的常规调用路径便是“开始→Windows轻松使用→放大镜”。其实，除此之外，我们还有许多途径能够实现程序的调用。

方法1 设置快捷键来启动常用程序

以“放大镜”为例。在“设置”中打开放大镜的开关后，打开和关闭放大镜的热键将生效。之后，我们随时按下“Win+Esc”组合键便可关闭放大镜，用“Win”与“+”结合键来开启放大镜。

对于放大镜之外的其他普通程序，如果要用快捷键来启动，我们可以在该程序的快捷方式属性窗口中依次选择“快捷键方式→快捷键”，然后按下欲使用的快捷键并点击“应用”按钮完成设置。此外，在“目标”框的程序之后，还可以设置需要附带的参数（如果该程序支持参数的话），从而达到程序个性化运行的目的（图1）。

方法2 用搜索的方法来启动程序

要用搜索的方法启动一个程序，我们必须要准确地知道其主程序的名称。例如“放大镜”的主程序名为magnify.exe。我们只需在文件资源管理器的地址栏中输入magnify并按下回车键，随后“放大镜”程序便会启动（图2）。

Windows程序的搜索不仅可以在文件资源管理器中完成，更可以通过任务栏的搜索框或搜索按钮来完成。搜索其他程序的方法也类似。这种方法适合于在不知道程序的具体位置的情况下打开程序。

方法3 给任意程序设置桌面快捷方式

桌面上能够启动的快捷方式，通常是软件安装后自行添加的。其实我们还可以为任意的程序添加桌面快捷运行图标。以上述的“放大镜”为例，我们可以先搜索magnify.exe程序，然后右键单击并创建桌面快捷方式即可（图3）。

方法4 通过键盘输入命令来打开程序

有时候我们无法以直观的鼠标点击方式来启动程序，例如在系统维护时无法启动到图形界面，必须在命令提示符窗口中进行操作。还有，当鼠标出现问题而又不方便用键盘模拟鼠标的动作时，就需要以键盘命令的方式来调用程序。仍以调用“放大镜”为例，按下“Win+R”组合键调出“运行”框，然后输入magnify并回车，即可呼出“放大镜”（图4）。

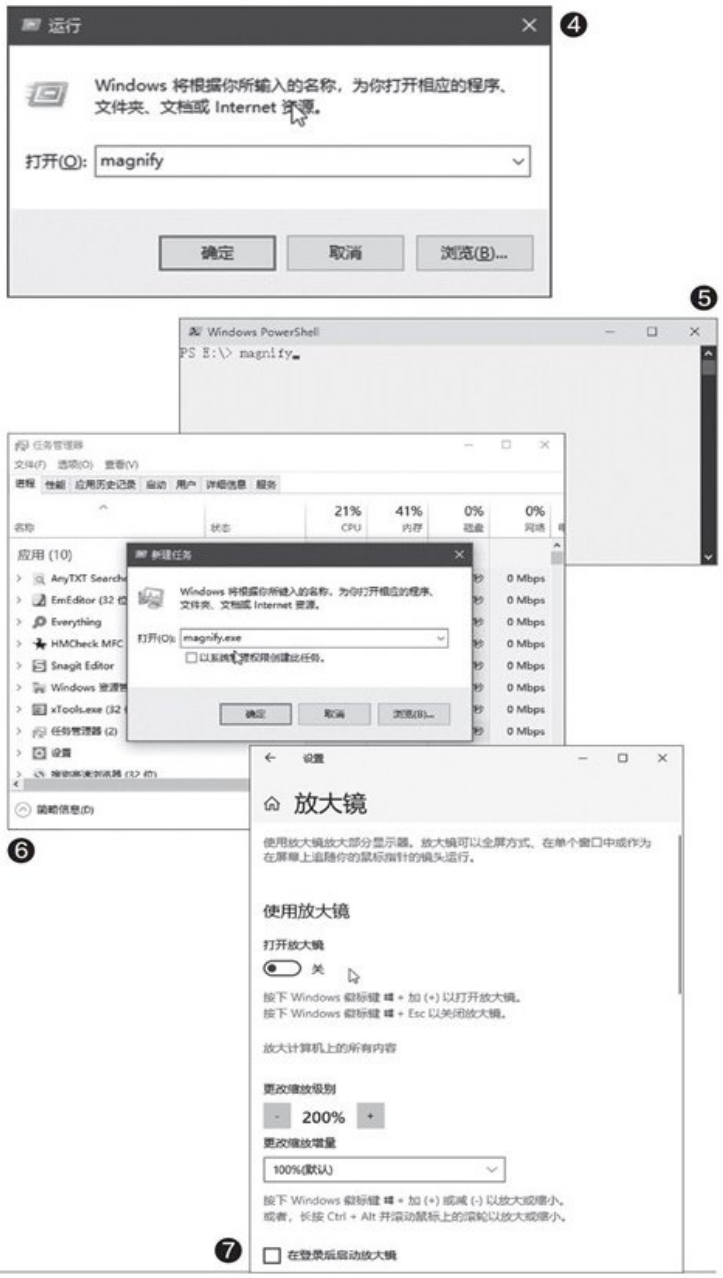
方法5 在更高级的PowerShell窗口中打开程序

初次使用新版Windows 10的用户可能一时找不到老系统中熟悉的命令提示符窗口，在“开始”按钮的右键菜单中看到的是两个PowerShell命令项。其实，我们没必要再去找命令提示符窗口，在PowerShell窗口中，运行一般的程序更不在话下。启动PowerShell窗口后，同样还是输入程序名并回车（例如输入magnify），就可以启动该程序了（图5）。

方法6 紧急情况下借用任务管理器打开特定程序

有时候我们通过常规的方法无法访问某个程序，例如当软件发生冲突或系统出现故障时，点击图标、菜单没有反应或搜索框也不能用了，那么这个时候如果还能用“Ctrl+Alt+Del”组合键呼出任务管理器选项，或许就能打开目标程序，处理一些紧急任务。

首先按下“Ctrl+Alt+Del”组合键，然后选择“任务管理器”，进入任务管理器后，依次点击“文件→运行新任务”，然后在弹出的对话框中输入要运行的程序名，最后回车运行。如果要以管理员身份运行此程序，选择输入框下方的“以系统管理权限创建此任务”即可（图6）。



方法7 用“设置”打开特定的工具

“放大镜”作为Windows 10系统的一个特殊内置工具，通过“开始”按钮的左/右键菜单依次点击“设置→轻松使用→放大镜”即可到达其设置页面。然后将开关置于“开”的位置，将鼠标移出设置窗口后，便会发现放大镜发生作用了（图7）。

还有许多系统工具（如屏保程序、远程桌面等）也能够通过“设置”应用调用，前提是我们需要熟悉它们在该组件中所处的具体位置，才能够达到快速启动的目的。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

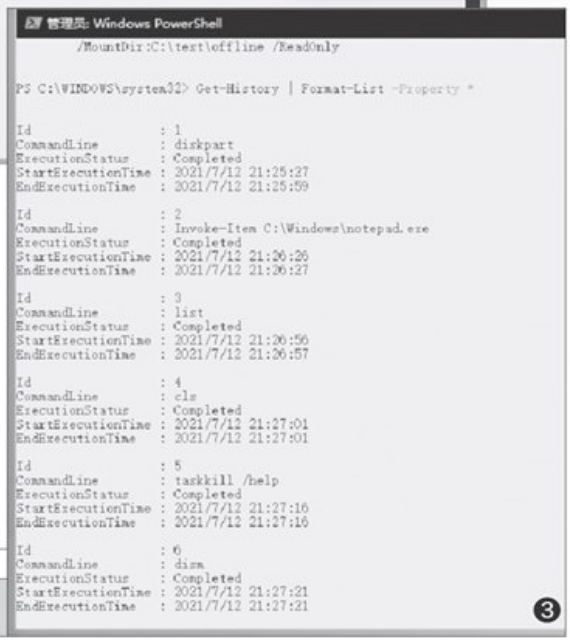
管理Windows 10的PowerShell命令行使用记录

文|闽人

我们经常在PowerShell中执行各种操作，由于其窗口容量有限，如果运行的命令较多，就无法看到之前输入的命令。此外，当我们关闭该窗口后，也无法看到之前输入的命令。这样当需要再次执行某些操作时，还要费力地回忆之前输入的一些命令。其实不用这么麻烦，系统会自动保存在PowerShell中执行过的所有命令（即使关闭命令行窗口），我们只要通过下面的方法就可以轻松地查看到它们，甚至可以将其导入到其他的电脑中使用。

小提示

对于“CMD.exe”命令提示符窗口，同样可以通过键盘中的“↑”和“↓”键来查看最近执行过的命令。另外，按下F7键还可以查看到本次运行“CMD.exe”后的所有历史命令记录。



快速查看历史命令

1 利用快捷键查看

打开PowerShell窗口后（无论之前是否关闭过）按下键盘中的“↑”和“↓”键，即可查看到之前输入的命令。比如按3次“↑”键可以查看到前3次输入的命令，这时再按下“↓”键则可以回退到前2次输入的命令（图1）。

如果执行过的命令很多已经记不住顺序，那么可以在PowerShell窗口中按下“Ctrl+R”快捷键，此时在窗口的下方会出现“bck-i-search:”字样，在此输入命令的关键字，比如Dism，回车后即可显示最近一次执行的与Dism相关的命令（图2）。

2 利用命令行查看

利用快捷键只能查看到最近一条命令，如果想查看本次运行PowerShell后执行的所有命令（确保PowerShell窗口没有被关闭），只需在窗口中输入“Get-History | Format-List -Property *”命令并回车即可（每输入一行命令后均需回车确认，下同）（图3）。

3 通过历史文件查看

如果已关闭当前窗口（如电脑重启了），或者过几天才想起来要查看历史记录，那么在文件资源管理器的地址栏中输入“%userprofile%\AppData\Roaming\Microsoft\Windows\PowerShell\PSReadline\ConsoleHost_history.txt”并回车，即可通过记事本程序打开历史记录文件查看（图4）。

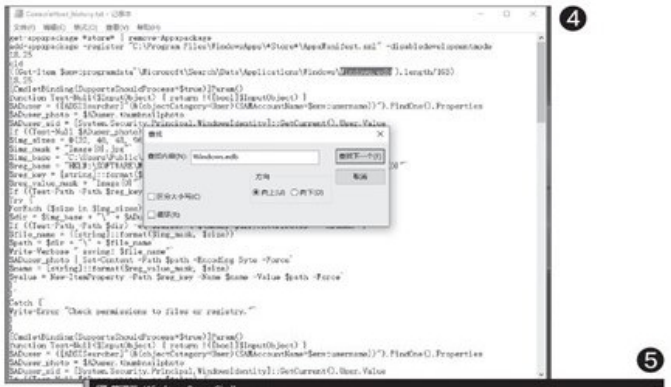
○ 导出历史记录并在其他的电脑中使用

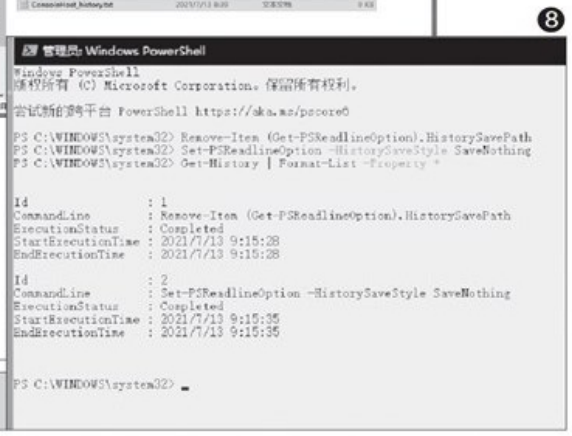
很多朋友平时都会使用多台电脑，比如在家里的电脑（假设为电脑A）中执行各种命令行进行某些测试，现在需要将这些命令记录导入到公司的电脑（假设为电脑B）中继续使用。

在电脑A中执行完命令后不要关闭PowerShell窗口，继续输入“Get-History | Export-Clixml -Path d:\mypowershell.xml”命令，可以将本次运行PowerShell后执行的命令记录导出到“D:\Mypowershell.xml”文件中（图5）。

接着将该文件通过QQ等传输到电脑B中，假设保存在“D:\”根目录下。然后在电脑B中启动PowerShell窗口，输入“Add-History -Input Object (Import-Clixml -Path d:\mypowershell.xml)”命令，即可将上述导出的记录导入到本机中。

如果想将电脑A中运行的所有历史命令记录（而不只是本次运行PowerShell后保存的记录）导入到电脑B中，那么在电脑A中打开“C:\Users\ 当前用户\AppData\Roaming\Microsoft\Windows\PowerShell\PSReadLine\”，将其中的“ConsoleHost_history.txt”文件复制到电脑B中对应的文件夹中即可（图6）。





○ 安全为上 删除历史记录

通过上述的方法，任何人都可以查看到执行过的命令。假如在PowerShell中执行的命令涉及一些敏感信息，如登录凭据、账号等，觉得不安全，我们可以手动将其删除。

如果只有最后执行的一条命令涉及了隐私数据，那么执行“Clear-History -count 1 -newest”命令即可。如果想删除本次运行PowerShell后执行的所有命令，那么执行“Clear-History -CommandLine *set-ad*”命令就可以了（图7）。

如果是在公用电脑上使用PowerShell，最好完全删除所有的命令记录，执行“Remove-Item (Get-PSReadlineOption).HistorySavePath”命令即可。另外，还可以同时执行“Set-PSReadlineOption -HistorySaveStyle SaveNothing”命令，它会禁止PowerShell将历史记录保存在“ConsoleHost_history.txt”文件中，这样可以更好地保证操作的安全性（图8）。CF

书童 soft@cfan.com.cn

“文件历史记录”使用补遗

文|建波

火速链接

本刊2014年第6期的文章《历史记录 让文件找回从前》及2016年第14期的文章《用好Windows 10文件历史记录》，讲述了文件历史记录的基本用法和使用技巧。

“文件历史记录”能为Windows 10的数据提供一种备份途径，然而任何事物都有它的两面性，它在为数据提供安全备份的同时，也占用了大量的磁盘资源。那么，如果遇到磁盘空间紧张的情况，如何才能选择性地删除文件历史记录以腾出空间，或者干脆将能够产生文件历史记录的功能彻底关闭呢?

1 腾出空间 手动选择要删除的文件历史记录

假设我们已经开启了E盘，作为文件历史记录的存储器（图1）。之后，如果E盘出现空间紧张的情况，我们可以在E盘中寻找名为FileHistory的文件夹，然后在其中打开以当前用户名命名的文件夹，选择要删除的文件并将其彻底地删除，即可腾出更多的可用磁盘空间（图2）。

如果确认所有的历史记录文件都不再需要保留，则只需通过“设置→更新和安全→备份”，将“使用文件历史记录进行备份”开关关闭，或者在控制面板中关闭上述的文件历史记录选项，然后彻底地删除E盘中的FileHistory文件夹即可。

2 不留痕迹 永久禁用“文件历史记录”

如果使用的是Windows 10专业版或企业版，则可以通过本地组策略编辑器，禁用“设置”或控制面板中的“文件历史记录”功能。

按下“Win+R”组合键启动运行对话框，然后键入gpedit.msc并回车，启动组策略编辑器。之后，在本地组策略编辑器中，依次导航到“计算机配置→管理模板→Windows组件→文件历史记录”，双击右侧窗格中的“关闭文件历史记录”选项，在随后弹出的配置窗口中选择“已启用”，确定并关闭组策略编辑窗口即可（图3）。如果更改未在系统上生效，请重新启动系统。

Windows 10家庭版不能调用组策略编辑器，但可以通过修改注册表来解决。该方法同时适用于任何版本的Windows 10。具体操作如下：

启动注册表编辑器并依次定位到[HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Policies\Microsoft\Windows]，在“Windows”项下检查是否包含“FileHistory”子项，如果没有，通过右键菜单命令创建它。然后右击“FileHistory”子项并依次选择“新建→DWORD（32位）值”，将新建的值命名为“Disabled”。双击该值并将其“数值数据”修改为1，点击“确定”保存即可（图4）。

通过组策略或注册表禁用了文件历史记录功能之后，如果试图在控制面板中设置文件历史记录，系统会显示“文件历史记录已关闭”的信息。如果在“设置”中进行开启，会发现开关为灰色不可选状态。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

高亮显示鼠标指针的位置

Q:我在桌面上放置了很多程序的快捷图标和文件，由于桌面布局比较凌乱，有时会出现找不到鼠标指针的情况。请问有什么改进的方法吗?

A:打开Windows 10的“设置”窗口后，依次点击“设备→鼠标→其他鼠标选项”，在弹出的对话框中切换到“指针选项”标签卡，勾选“当按CTRL键时显示指针的位置”选项。之后当我们找不到鼠标指针时，只需按下键盘中的Ctrl键，就会高亮显示其所在的位置。

将任务栏移动到屏幕的顶部

Q:我最近正在体验Windows 11测试版，想将它的任务栏移动到屏幕的顶部。请问怎么操作呢?

A:打开注册表编辑器后，依次展开到[HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Explorer\StuckRects3]，在右侧的窗格中双击“Settings”，将第2行中的第5个参数修改为01即可。

剪贴板工具发生冲突

文|老万

Q:我同时安装了PasteEx和Ditto这两款剪贴板工具，但使用时这两者会产生一些冲突。请问怎样避免冲突的发生呢?

A:我们首先打开PasteEx工具的“设置”窗口，接着切换到“监听模式”标签卡，在“应用过滤”区域中选中“排除”，然后在输入框中输入“Ditto”即可。如果需要排除多个程序，在此输入程序的名称并用“|”符号隔开就可以了。

以指定的分辨率运行程序

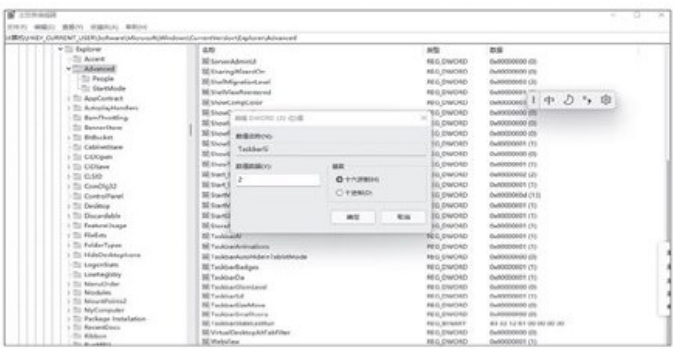
Q:现在有很多用户使用高分辨率的显示器，这样会造成在运行某些程序时出现问题。那么有什么方法可以让程序运行在特定的分辨率下呢?

A:借助Reso这款小工具就可以(http://www.bcheck.net/apps/reso.htm)。启动该工具后选择所需的程序，接着依次设置分辨率、位深度、刷新率等参数，然后点击“Create Shortcut”创建一个快捷方式。之后点击该快捷方式，即可让程序以设定的分辨率进行运行了。

调整Windows 11任务栏中程序图标的大小

Q:我今天新安装了Windows 11测试版，发现其任务栏中的程序图标非常小。那么有什么方法可以调整它的大小呢?

A:运行注册表编辑器，依次展开到[HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Explorer\Advanced]，在右侧的窗格中新建一个名为TaskbarSi的DWORD(32位)项目，然后按需将“数值数据”设置为0、1或2即可。其中0表示使用小图标、1表示使用中等图标、2则表示使用大图标。CF



书童 soft@cfan.com.cn

查词或学习古诗文 还是这“哥儿俩”好

文|波哥

目前国学热盛行，从央视推出的《成语大会》《诗词大会》《典籍里的中国》等节目就可见一斑。在我们学习成语、古诗词等文化知识的过程中，得心应手的工具不可或缺。这里，笔者给大家推荐两个好用的APP，一个是“现代汉语词典”，一个是“古诗文网”。

一、字词典故三合一

安装了“现代汉语词典”APP后，手机桌面上出现该软件的图标（图1）。软件启动后如果弹出“爱贝登录”的注册登录信息，若暂不注册，可点击手机的返回键忽略该信息，进入软件的主页面。点击“主页设置”按钮，设置一下软件的字体大小、动画效果等，然后就可以使用了。

1. 比《新华字典》更好用的字典

点击其中的“新华字典”按钮，我们就可以查字了。说是“新华字典”，但要比《新华字典》强得多。

首先是查询方便、灵活。点击输入框并在其中输入要查找的字词，对于不认识的生僻字词，可以使用手写输入法。此外，在字典的底部提供了汉字检索、拼音检索、部首检索、笔画检索、五笔检索这5种检索方法，供习惯于使用传统字典检索法的用户查找（图2）。

其次是内容丰富。当我们查到一个字之后，可以看到其拼音、笔画、部首、五笔代码等信息，以及关于它的基本解释、详细解释、相关词语、相关成语等信息（图3）。更为关键的是，如果对哪个词语感兴趣，只需点击该词语，就会马上跳转到相关的页面了。是不是比《新华字典》的内容更丰富呢？

2. 包括万象的《汉语词典》

如果我们要查一些常用词语（如“狐假虎威”、“放肆”等），或者一些专用词汇（如“阿伏加德罗常量”等），不一定仅靠一本汉语词典就能搞定，有时需要查阅《现代汉语词典》、《新华词典》等多种词典才能找到，因为有的专有名词只在某种词典中才有。现在，我们完全可以在该APP中搞定它。点击“汉语词典”按钮，输入自己想要查询的词语并点击放大镜按钮进行查询即可。可以查询的词汇，无论是两个字的、三个字的甚至更长的，人名、地名、节日、事件等一应俱全（图4）。

3. 查成语 字的位置不在话下

如果让你查出带“马”的成语，越多越好，

靠书架上的成语词典能搞定吗？在百度里一下子能搞定吗？第一个字带“马”好办，那么第二个、第三个字或更靠后的呢？其实，如果用该软件来查，那就简单多了。

点击“成语词典”按钮，然后输入“马”字并搜索，软件立马就告诉我们答案了（图5）。我们可以看到，搜索出来的成语不但“马”字可以在成语的开头、结尾，还可以是成语中间的任意部位，不但可以是4个字的，还有3个字（马后炮）到12个字（拳头上立得人，胳膊上走得马）不等的长度。

4. 读典故学成语 更易记忆

在我们的文化里，与成语相关的不少都有其故事，因此便出现了专门的《成语典故词典》，利用其中的事迹来学习成语，更能加深我们对成语含义的理解和中国文化的认识。

在该APP中，我们点击“成语故事”按钮，便可以进入成语故事的查询。点击查询到的具体条目，可看到关于该故事的详细描述（图6）。

二、全方位学习古诗文

中国古诗文是学习中国文化的另一个渠道。如果要查一篇古诗文的内容、作者，或者查包含某个词的古诗词，我们可以借助于“古诗文网”这款APP来实现。首先，我们需要设置一下阅读环境。点击“我的”按钮，设置软件的主题颜色、字体大小或其他的参数，然后便可以进入舒适的查阅环境了。

1. 分类查询 定制学习

我们可以随手点击“推荐”按钮，阅读该软件推送的一篇作品；也可以点击“诗文”按钮，按照类型、作者、朝代、形式等分类，搜索并阅读自己需要的作品（图7）。此外，点击“名句”按钮，还可以选择精华中的精华进行学习。如果对作者感兴趣，点击“作者”按钮，可以查询关于作者的详细介绍。而要按照传统类别查询古籍作品，则可以点击“古籍”按钮，然后按照经、史、子、集的分类办法来进行查询。

我们还可以定制属于自己的个性化学习内容。而要做到这些，只需利用好软件提供的“我的收藏”、“我的诗单”、“我的背诵”、“我的标注”等功能即可。这些操作都不复杂，只需点击文章后面的相应小图标即可调用。

2. 译注赏背 逐级加深

对于一篇作品，我们要学习它，首先要能诵读全文，然后需要了解它的含义，进一步加以鉴赏，最后要能达到背诵的程度为上。对此，软件设计了“译”、“赏”、“背”等功能模块，我们只需在作品原文的页面右上角点击相应的按钮，就可以切换到有关的页面执行操作了（图8）。注意，使用背诵功能需要注册账户，用微信或QQ账户授权即可。

3. 顺藤摸瓜 搜索定位

有时候我们要通过某个关键词来查找诗文、作者或古籍，只需在软件里输入该关键词进行搜索即可获得答案。例如我们要搜索包含“梅花”的诗文、作者、古籍有哪些，输入“梅花”之后进行搜索，答案马上便可出现（图9）。CF

书童 soft@cfan.com.cn

节省资源 视频播放更轻便

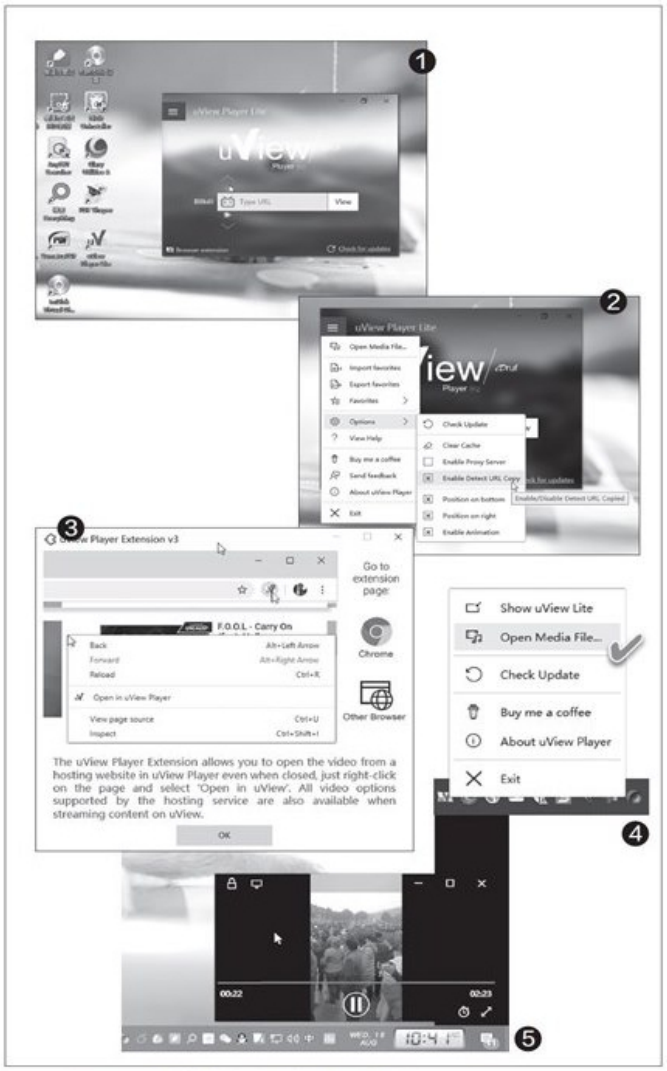
文|圆圆

有时我们在操作电脑的同时还会在后台开启浏览器或视频播放器，在小窗中看直播或大片，这势必会造成对资源的大量占用。如果我们使用免费小软件uView Player，则可以不用打开浏览器，直接在桌面上以浮动小窗的方式播放视频，只占用很少的系统资源。该软件（下载地址：https://toolslib.net/downloads/finish/74-uview/）支持多种流媒体的在线播放，还支持浏览器扩展用法，另外也可以作为本地媒体播放器使用。

1 播放在线视频媒体

uView Player支持多种国际主流视频媒体的播放，其中包含国内可用的优酷、bilibili、腾讯视频等。单击软件界面中媒体地址输入框附近的向上或向下箭头按钮，可切换到要使用的服务（图1）。然后将对应类型的在线视频地址（如网友发来的有效视频地址链接或其他途径给出的流媒体地址等）粘贴到URL框中，点击旁边的“View”按钮即可播放。视频是以图片模式在所有窗口的顶层播放的。如果要播放的在线视频类型不在流媒体服务列表中，请选择“Other sites”（其他网站）选项进行尝试。

如果在软件菜单的“Options”项目列表中选择“Enable Detect URL Copy”选项，那么当软件检测到剪贴板中复制了在线视频地址后，会自动粘贴并播放该视频（图2）。



2 利用浏览器扩展播放

点击该软件主界面左下角的“Browser extension”链接，进入浏览器扩展的设置窗口（图3）。在该窗口中，我们可以选择“Chrome”按钮添加针对此浏览器的扩展；也可以点击“Other Browser”按钮，从弹出的网页中选择添加其他浏览器的扩展，例如微软Edge浏览器的扩展等。

当浏览器中安装了上述的软件扩展之后，只需在视频页面上单击鼠标右键，然后从弹出的菜单中选择“Open in uView”，即可以画中画的形式播放视频了。

3 作为本地媒体播放器使用

右键单击系统托盘中的软件图标并选择“Open Media Files”，选择本地的视频文件即可播放（图4）。本地媒体支持MP3音频及MKV、MPEG、AVI、MP4等常用视频文件格式。播放画面以小窗的形式默认出现在桌面的右下角，我们可以在其中控制画面的锁定、工具条的隐现，还能够选择8档变速播放（图5）。CF

拍下“形色”相 识得花草名

文|如云

在我们普通人的印象中，世界上的花花草草多得不计其数，谁也别指望每看到一种花草树木后都能叫出其名字。见到一种自己不认识的花草，要去问别人吗？别人也不见得能告诉你答案。其实，不如使用一个名为“形色”的APP（请从应用商店以“形色”搜索下载）来识别，比问别人更直接和有效。

小提示

一些网络浏览器、微信小程序，还有一些拍照软件，甚至支付宝的AR识图等均支持花草识别，这些软件的功能相对来说比较简单，而“形色”则是专门为花草识别而开发的APP，有强大的后台支撑。此外，同类专用的APP还有不少，例如微软识花、花伴侣等。

1 识别用户不认识的植物

启动手机中的“形色”APP，然后将拍摄框对准目标植物进行拍摄（图1）。拍摄结束后，软件会及时地通过在线数据库识别，告诉我们最可能的答案（图2）。

利用“点击查看详情”链接，我们可以看到有关该植物的详细描述信息，包括与该植物相关的诗词、趣说故事、植物养护、植物价值、植物小百科等内容（图3）。

如果我们觉得自己对这里提供的此植物的知识可以有所补充，还可以点击相应的链接，投稿参加词条补充计划活动。

2 鉴定软件也不认识的植物

这个软件对花草的识别要依赖于其网络数据库中的已有资料，而世间的植物千千万，因此该软件也不是万能的，免不了有个别无法识别的植物。遇到这种情况，你可以在“鉴定”栏目中点击“贡献图片”按钮，将拍摄到的无法识别的照片上传到远程数据库当中，作为待鉴定的物品供专家或公众鉴定（图4）。

如果你是植物学专家，或者你是植物领域内某个方面的行家里手，那么也可以在“鉴定”栏目中挑选你所知道的植物图片，并在其中留言，给出鉴定意见（图5）

3 花草知识的获取与积累

当花草识别完成后，我们可以将识别结果进行保存，或点击“分享识别结果”按钮及时地分享给其他人。此外，在闲暇时我们还可以通过该软件自带的“形色推荐”、“户外赏花”、“每日一花”、“趣味植物”、“花艺生活”等栏目，学习和掌握更多的花草树木的基本知识（图6）。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

自己动手 轻松创作漫画

文|葬月飘零

现在很多人喜欢看漫画，如果能在看漫画之余自己也创作一些漫画就更好了。不过创作漫画需要一定的美术功底，还要学习各种创作技能，具有一定的入门门槛。难道对很多人来说它只是一个梦想而已吗？当然不是，有很多便利工具可以帮助我们轻松地达成梦想，比如“触漫”APP。

启动“触漫”后先要登录用户账号，它支持“QQ登录”、“微信登录”、“手机号登录”等多种方式。任选一种方式登录后点击底部工具栏中的“创作”，在弹出的页面中选择创作类型，包括漫画、漫剧和对话剧这三种。每种类型的创作过程大同小异，这里以创作漫画操作为例进行说明（图1）。

创作漫画分人物创建和场景创建这两个步骤，一般情况下，我们先创建人物。点击界面中背景为动漫人物剪影的“+”按钮即可进入人物创建页面，它提供男性、女性和动态人物这三种选择。其中男性、女性很好理解，不用多说。这里重点说一下动态人物，它的头发、眼睛、衣服等具有简单的循环动画效果，形式上更为活泼。选择好人物种类之后就会进入正式的创建页面，我们可以从套装、服装、发型、表情、脸型这几项分类中选择相应的贴图来组合出自己喜欢的人物形象（图2），也可以调整它的位置、为其增加一些道具或设定不同的姿势。完成上述的操作后再为人物起一个响亮的名字，最后点击右上角的“完成”按钮，即可完成人物的创建（图3）。

在创建人物时所使用的素材大部分都是免费的，只有少量需要购买。付费素材通过金币或钻石来购买，其中金币可以通过做任务免费获得，而钻石只能付费充值了（图4、图5）。

创建完所有的人物后点击“新手漫画”按钮，在弹出的窗口中挑选一个喜欢的场景模板，然后更换其中的人物和文字等内容即可变成自己的漫画场景（图6）。完成所有的操作后点击右上角的“保存”按钮，即可将其保存在本机中。之后我们还可以将创作好的作品发布在平台上供其他的漫友阅读欣赏（图7）。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

“蓝墨云班课” 助力信息化教学

文|葬月飘零

如今国家越来越重视教育信息化，先后推出各种文件与政策，要求各级教育单位逐步推进信息化教学，市场上也由此出现了很多相关的应用，“蓝墨云班课”APP就是其中之一。它让教师可以非常方便地将信息化融入到传统教学之中，使教学变得更生动、活泼。

“蓝墨云班课”提供课前、课中及课后所需的各种教学工具，并且这些工具都是免费的。启动该APP后先要登录用户账号，它支持手机号和学校统一身份（需要学校管理员统一添加用户账号后才行）这两种登录方式，任选一种登录后就可以建立自己的班课了。点击“班课”页面右上角的“+”并选择“创建班课”（图1），在打开的创建页面中分别填写课程名称、学期时长等信息，之后点击“创建”即可新建一个班课（图2）。“蓝墨云班课”提供了一些公开教材，如“网络营销实务”、“机械制造技术基础”、“网页美化与布局”等，涉及面非常广泛，大家可以从中挑选适合自己班课的教材（图3）。

创建完班课后会自动生成一个班课号，学生在自己的手机中启动“蓝墨云班课”后通过该班课号即可加入班课。随后教师就可以在班课中进行各种操作了，比如可以在“资源”版块中上传教学所需的PPT文档、课本、微课视频等资源（图4）。在“成员”版块中可以查看班课的整体经验值、学习情况等。点击某个学生的姓名，还可以查看到更详细的数据，包括小组作业完成情况、签到情况、测试分数、参与讨论获得的分数等（图5），能让教师更全面地了解学生的实际情况。

在“活动”版块中，教师可以发起各种教学活动，包括云教材学习、作业/小组任务、投票/问卷、头脑风暴和测试等（图6），根据教学需求进行选择即可。在“消息”版块中可以查看所有的班课信息以及相关的通知，比如学生给教师发的私信、哪些学生加入班课、哪些学生退出班课等，让教师能及时地掌握班课和学生的动态（图7）。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

LANDrop 好用的局域网文件传输工具

文|天涯衰草

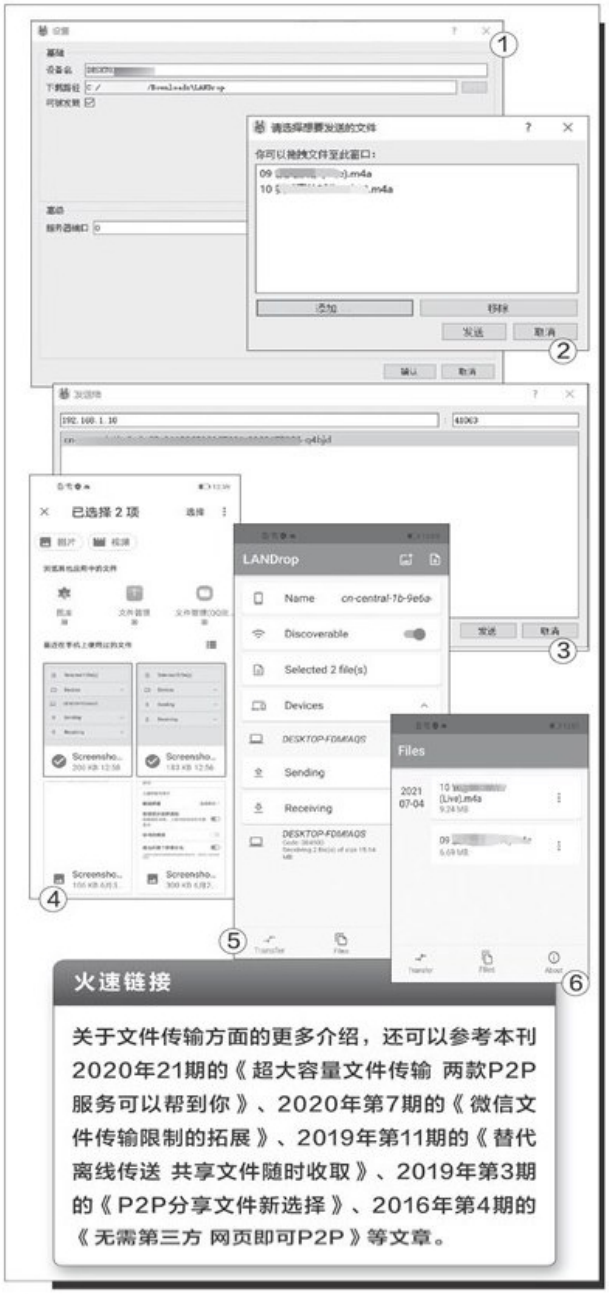
平时我们在局域网中传输文件时一般都是借助各种即时通讯软件，但这些工具往往对传输文件的大小有限制，对于较大容量的文件是无法传输的。为此笔者就为大家介绍一款专门的局域网文件传输工具LANDrop，它支持主流的电脑系统和手机系统，只要设备处于同一个局域网内就能直接传输文件，没有任何使用方面的限制。

一、安装并配置客户端

登录LANDrop的官方网站（https://landrop.app/）下载并安装Windows客户端，运行该工具后它会自动最小化到系统托盘中。用鼠标右键点击系统托盘中的程序图标并选择“设置”，在弹出窗口的“设备名”处输入一个好记的名称、“下载路径”处设置文件接收目录，并勾选“可被发现”选项（图1）。分别在其他需要传输服务的设备上安装客户端，注意选择适合的客户端，比如Android、iOS等，设置文件接收目录及设备名称的方式都类似。

二、把电脑里的文件传输到其他的设备中

如果用户想将电脑里的文件传输到其他的设备中，那么首先双击系统托盘中的程序图标，在弹出的窗口中点击“添加”并选择准备传输的文件（图2），之后点击下面的“发送”按钮，在弹出的窗口中即可看到处于同一个局域网内的所有设备（图3）。选中接收设备的名称后再点击“发送”，这时在其客户端中会弹出一个提示框，点击“确认”即可开始传输文件。



火速链接

关于文件传输方面的更多介绍，还可以参考本刊2020年21期的《超大容量文件传输 两款P2P服务可以帮到你》、2020年第7期的《微信文件传输限制的拓展》、2019年第11期的《替代离线传送 共享文件随时收取》、2019年第3期的《P2P分享文件新选择》、2016年第4期的《无需第三方 网页即可P2P》等文章。

三、把手机里的文件传输到其他的设备中

如果想将手机里的文件传输到其他的设备中，以Android客户端操作为例。启动客户端后点击界面右上角的“三个竖点”按钮，在弹出的窗口中长按准备传输的文件，然后点击右上角的“选择”按钮，会自动返回到客户端的主界面（图4）。接下来点击列表中的“Devices”选项，在下方即可看到同一个局域网内的所有设备（图5）。选中接收文件的设备名称，这时在其客户端中会弹出一个提示框，点击“确认”按钮即可开始传输文件。如果是通过手机来接收文件的，那么点击客户端下方工具栏中的“Files”，可以查看到所有接收到的文件（图6）。

与其他的局域网传输文件方法相比，利用该工具传输文件，即便局域网未连接到互联网也能进行传输。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

快速为文字配图 用“鲱鱼罐头”

文|葬月飘零

大家在发朋友圈、微博或者与他人聊天时经常会遇到缺图的情况，利用搜索引擎去寻找是很多人喜欢使用的方法，但有时很难一下找到符合当前需求的图片。这时也不用着急，借助一些文字配图类的APP，比如“鲱鱼罐头”，就能轻松地解决缺图的问题。

火速链接

如果你觉得该APP自动匹配的图片不能完全表达自己的心情与感受，也可以自己制作表情图，具体操作可以参考本刊2020年第12期的《斗图新姿势 自制表情包》一文。

“鲱鱼罐头”没有启动广告，也没有各种推送广告，这一点很不错。启动该应用后，如果只用来搜图，可以不登录账号，但如果想使用其他的功能，如保留创作记录、多设备同步、关注、评论、点赞、录音等则需要登录账号了。进入应用后默认显示“做图”页面，在输入框中键入想要搜索的主题文字（不超过150个字），如“吃饭不知道该吃什么！不开心！”（图1），然后点击下方的“>”或“熊猫头”状按钮，该APP就会自动从自带的图库中智能匹配已经排好版的图片（图2）。点击“>”搜素到的是常规图片，点击“熊猫头”搜索到的是meme图片，大家根据自己的喜好选择就好。搜索时间根据输入内容的多少而定，字数越多，等待的时间就越长，大家稍作等待就可以了。

在搜索结果中点击中意的图片，在弹出的窗口中再点击右上角的“铅笔”状图标还可以对其进行二次编辑，可编辑的内容包括修改文字的内容、更改字体的颜色、种类和大小、添加水印等（图3）。编辑完后点击右上角的“√”，然后点击“发布”即可将其保存到手机中。同时还会自动弹出分享页面，可以直接将其分享到微信、朋友圈、QQ空间、微博等网络社交平台（图4）。

如果觉得图文内容有些单调，还可以为其添加语音，点击工具栏中的“麦克风”图标，然后按住“录音”按钮并讲话，之后点击右上角的“√”即可将图片和语音保存为一个图片“罐头”。

此外，在它的“图库”和“广场”版块中还可以查看到APP内置的海量图片以及其他用户发布的图片“罐头”，大家也可以直接选用（图5、图6）。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

打造自己的私有照片云服务器

文|天涯衰草

现在很多朋友喜欢将手机拍摄的照片备份到网盘中，但网盘有各种使用方面的限制，比如上传的照片会被压缩、扩容需要付费等。如果你也遇到类似的情况，那么不妨试试本文介绍的Lomorage这款工具，它可以把你的电脑设置为照片备份服务器并支持自动将手机里的照片备份到该电脑中，而且不会对照片做任何的修改，保证“原汁原味”。

一、安装并配置服务器信息

Lomorage支持主流的电脑系统和手机系统（https://lomorage.com），这里以Windows版操作为例进行说明。该工具没有添加数字签名，在安装时会弹出一个“Windows已保护你的电脑”的提示框，不用理会，直接点击提示框中的“更多信息”，接着再点击“仍要运行”，之后按屏幕提示进行操作，即可完成最终的安装。

安装完后点击“主目录”选项下的“设置目录”按钮，在弹出的对话框中选择一个用于存放照片的文件夹。接着点击“IP地址”选项右侧的“启动”按钮，这时会自动获取当前系统的IP地址（图1）。如果大家想对照片进行多处备份，那么勾选“冗余备份目录”选项并设置另外一个备份文件夹，同时勾选“自动启动冗余备份”选项即可。

至于设置窗口最下方的两个选项，即“随Windows启动lomorage服务程序”和“启动时自动隐藏此窗口”，大家根据自己的使用习惯选择就可以了。

二、备份照片

接下来安装手机客户端，以Android系统为例。启动该客户端后点击界面左上角的“登录”按钮，在弹出的窗口中它首先会扫描当前网络中的Lomorage服务器，扫描完后点击“创建账号”按钮，接着选择刚刚扫描到的服务器地址，并在下面输入一个账号和密码，然后点击“创建用户”按钮，即可创建一个新账号（图2）。创建好账号后切换到“已有账号登录”选项，登录成功后会自动返回到客户端的主界面。

在主界面中勾选需要备份的照片，然后向下滑动屏幕，即可开始进行备份。成功备份的照片，会在其缩略图上以绿色的“√”进行标识（图3）。

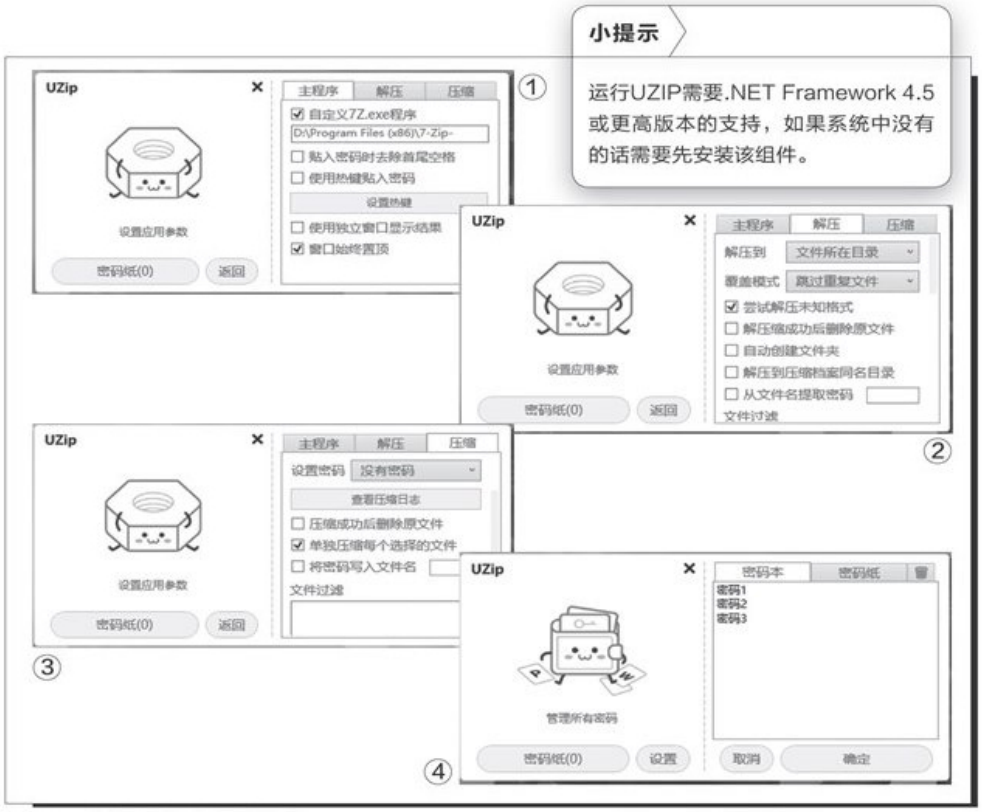
以后当我们启动手机客户端时，它会自动比对手机相册中的文件和备份到服务器中的文件，如果发现有新的照片会提醒我们进行备份。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

自动解压加密的压缩文件

文|天涯衰草

通常情况下，从不同网站下载到的压缩文件解压密码都是不同的。如果我们经常从多个网站下载文件，那么需要记忆和反复地输入很多密码来解压。其实不用这么麻烦，借助网友开发的UZIP这款小工具，我们只需将这些网站的解压密码一次性输入该工具的密码纸中，以后无论从哪个网站下载文件，只要将它们拖拽到该工具的窗口中，它就会自动从记录的密码中搜寻正确的密码完成解压。



一、设置参数

首先来下载UZIP的最新版本（https://wws.lanzoux.com/b01zto9xc，密码：545h），它是一款基于7-Zip的解压工具，使用前需要安装7-Zip并进行一些简单的设置。启动该工具后点击界面右下角的“设置”按钮，在展开的页面中勾选“自定义7Z.exe程序”选项。接着双击下面的输入框，在弹出的对话框中选择7-Zip安装目录中的“7Z.exe”（图1），同时勾选“贴入密码时去除首尾空格”选项。

接下来切换到“解压”选项卡，在弹出的页面中，“解压到”和“覆盖模式”根据实际需要选择相应的设置，并勾选“解压到压缩档案同名目录”选项（图2）。如果有的朋友还需要使用它的压缩功能，那么切换到“压缩”选项卡，然后按需设置“文件格式”、“压缩级别”、“输出目录”、“密码”等选项即可（图3）。

二、添加解压密码

设置好参数之后，用鼠标右键点击主界面中的“密码纸”按钮，在右侧的窗格中可以看到“密码本”和“密码纸”两个选项卡。它们的区别在于，“密码本”可以长期保存使用过的密码。如果用户经常从某些网站下载文件，那么最好将密码添加到“密码本”里（图4）。如果只是偶尔使用，则将密码添加到“密码纸”里就可以了。需要注意的是，无论用户使用的是“密码本”还是“密码纸”，每行只能添加一个密码信息。

三、完成解压

完成上述的设置后，我们将下载到的压缩文件拖拽到该工具的窗口中释放，如果压缩文件未加密，它就会直接执行解压工作。如果压缩文件被加密了，那么它就会自动从“密码本”或“密码纸”中搜寻正确的密码并进行解压。如果选择的是非压缩文件，则会自动将其压缩成一个压缩包。CF

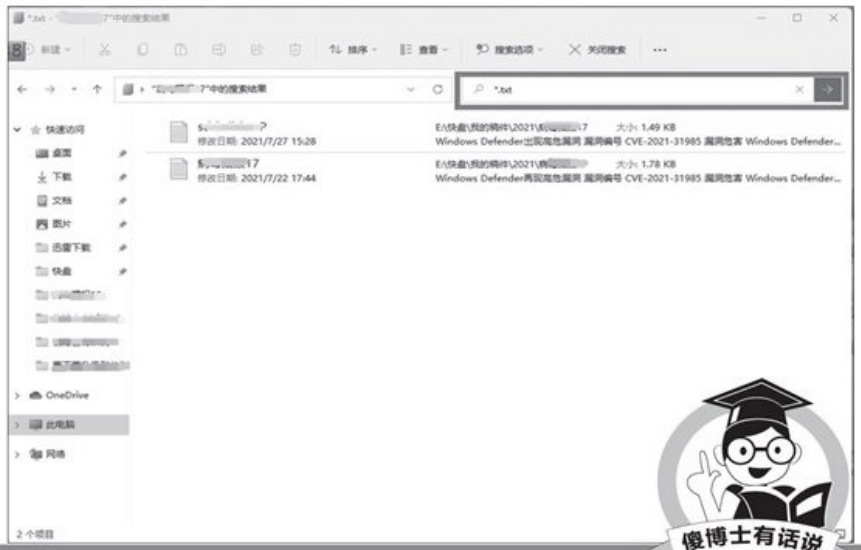
孙东 sundong@cfan.com.cn

快速对文件进行分类

文|老万

Q:在某个文件夹中设置了多个子文件夹，而每个子文件夹内保存了各种类型的文件，我现在想把这些文件按照类型重新进行分类。请问怎么操作呢?

A:这里以对文本文件进行分类操作为例。用文件资源管理器打开该文件夹，接着在搜索框中输入*.txt，这时就可以搜索到所有子文件夹中的文本文件，将其剪切到新文件夹中即可。



支持离线使用的提醒软件

Q:很多人喜欢通过一些任务管理软件来添加提醒，但不少软件需要联网才能使用，而我们单位无法连接外网。那么有没有可以离线使用的提醒软件呢?

A:借助网友开发的“日历记事本”小工具就可以。我们打开“http://dangerace.ys168.com/”链接后，先点击“目录列表”中的“老陆工作室”下载该软件。运行它后先设置提醒时间，接着添加具体的提醒内容，如“测试软件”，然后根据自己的习惯设置提醒方式即可。

分割文件后出现乱码

Q:今天通过TextForever这款工具将一个体积比较大的文本文件分割为了几个小文件，但分割后内容出现了乱码。那么如何解决这个问题呢?

A:启动TextForever后切换到“文件切分”标签卡，去除“删除所有中文空格”和“合并所有段落”选项的勾选，同时将“制表符”和“英文空格”设置为“保留”。之后再重新进行分割，一般就不会出现乱码了。

删除“组织管理”提示

Q:我在火狐浏览器中点击它的主菜单按钮后，在最下方出现了一个“您的浏览器正在由组织管理”的提示。请问能删除它吗?

A:启动注册表编辑器后，依次展开到[HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Policies\Mozilla\Firefox]，然后删除“Firefox”选项并重启浏览器即可。

加快火狐浏览器的显示速度

Q:在使用火狐浏览器浏览网页时，总感觉显示速度与渲染速度存在一定的时间差。请问有什么改进的方法吗?

A:在火狐浏览器的地址栏中输入“about:config”并回车，在搜索框中输入关键词“nglayout.initialpaint.delay”，找到后将默认数值修改为0即可。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

获得视频的下载地址

文|老万

Q:我将自己录制的一段游戏视频上传到了某视频平台，但不小心删除了本机中的原始文件，现在希望将其重新下载回来，但在视频播放页面中却找不到“下载”按钮。那么，怎样获得其下载地址呢?

A:打开“https://quduopai.iiilab.com/”网站后，在输入框中添加该视频的链接地址，然后点击后面的“解析视频”按钮，即可获得它的下载地址。

该网站支持解析多个平台，在网页上方的导航栏中切换即可。

下载谷歌浏览器的完整版安装程序

Q:我在安装谷歌浏览器时，一般都是通过下载器来进行下载，不但下载时间较长而且不太稳定。请问从哪里能下载到其完整版安装程序呢?

A:在浏览器中打开“https://noki.top/chrome”网站后，根据自己所安装的系统切换到“WINDOWS”或“WINDOWS X64”选项卡，然后点击对应的下载链接即可。

免注册用户账号的素材下载网站

Q:现在网上有很多素材下载网站，但不少网站需要注册用户账号。请问有没有不用注册用户就能直接进行下载的素材网站呢?

A:“https://www.splitshire.com/”就是这样一个网站，它提供大量的免费图片以及视频素材。打开上述的链接后点击喜欢的素材，然后点击页面下方的绿色下载按钮即可。

启用百度网盘的文件同步功能

Q:我平时主要使用百度网盘来传输文件，但每次都手动进行文件的上传和下载感觉非常麻烦。那么有什么方法能实现文件的自动同步呢?

A:我们先将百度网盘客户端升级到最新版本，启动它后点击“工作空间”按钮，在弹出的窗口中点击“本机工作空间文件夹”，然后将需要同步的文件或文件夹添加到该文件夹中即可。

快速查询近义词

Q:孩子最近开始学习一些汉语词组的近义词，除了翻字典外，请问还有更快捷的方法吗?

A:利用“https://tool.mingdawoo.com/lang/nearby_word”提供的服务就可以。打开上述的链接后，在搜索框中输入词组名称，如“金戈铁马”，然后点击“查询近邻词汇”按钮即可。CF

书窗 soft@cfan.com.cn

利用“内容重排”合并同类项

文|马震安

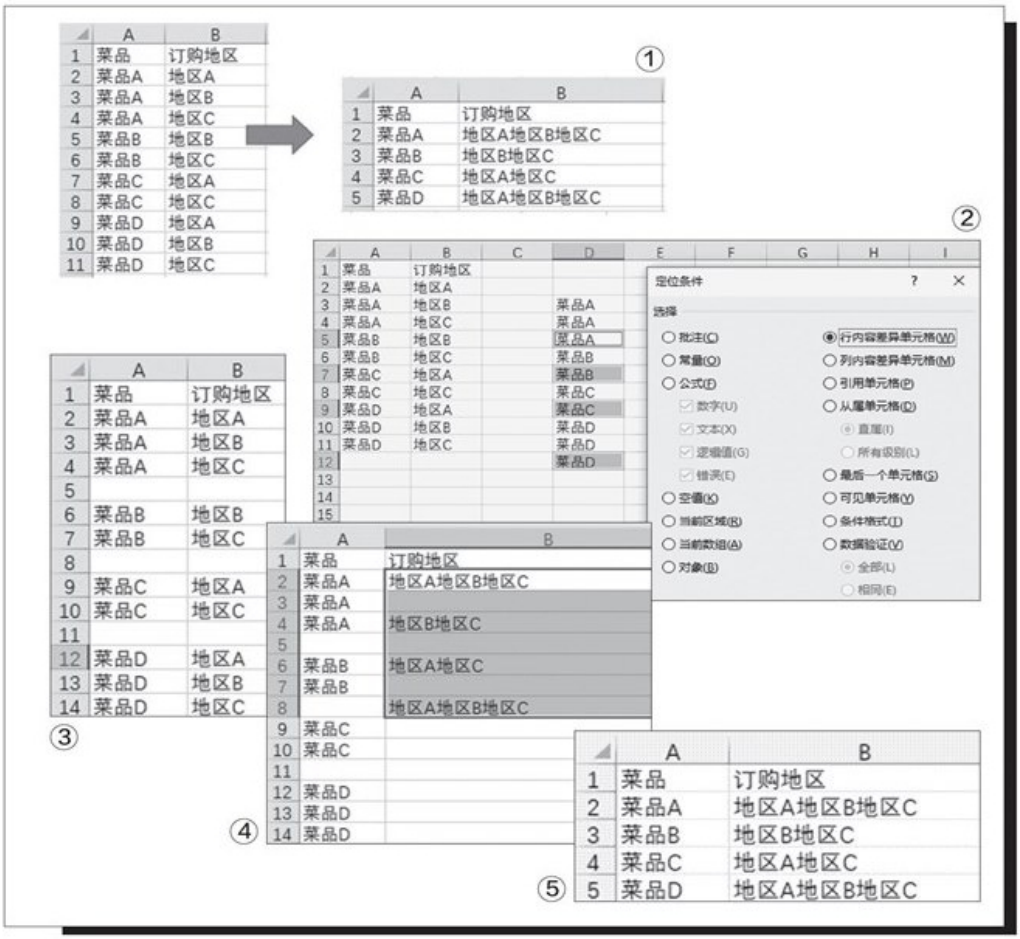
Excel工作表中有两列数据，A列数据为菜品名称，有重复，B列数据为订购地区。那么，如何更快速地按A列合并同类项，并将B列的数据进行自动合并单元格显示呢（图1）？其实，利用“内容重排”及定位条件就能很好地完成上述的任务。下面我们以在Excel 2019中操作为例来说明。

首先选中A2:A11区域，执行复制操作，选中D3单元格，执行粘贴操作；选中D3:D12区域，按住Ctrl键之后，再选择A2:A11区域，切换到“开始”选项卡，依次点击“查找和选择→定位条件”，在弹出的窗口中选择“行内容差异单元格”，然后点击“确定”（图2）。

之后在选定的区域上单击鼠标右键，选择“插入”菜单项，在弹出的窗口中选择“整行”，点击“确定”，然后将D列中的内容删除掉（图3）。

接下来选中B列的数据，切换到“开始”选项卡，然后依次点击“填充→内容重排”，这样就根据A列对B列的数据进行了合并（图4）。

合并之后，如果发现B列的宽度不合适，可以手动拉大或缩小到合适，或者也可以双击该栏右侧的标题分隔线，自动设置为合适的宽度。



最后选B列的数据，依次点击“查找和选择→定位条件”，在弹出的窗口中选择“空值”，点击“确定”。在选定的区域上单击鼠标右键，然后选择“删除”，在弹出的窗口中选择“下方单元格上移”，点击“确定”。再选择A列数据区域，同样删除空单元格，下方单元格上移；再次选定A列的数据（不包含标题），切换到“数据选项卡”，点击“删除重复值”，在弹出的窗口中选择“以当前选定区域排序”，点击“删除重复项”，在出现的窗口中直接点击“确定”即可（图5）。

经过上述的操作，一张按照同类菜品名称合并订购地区的表格就制作好了。CF

请个助手做演示

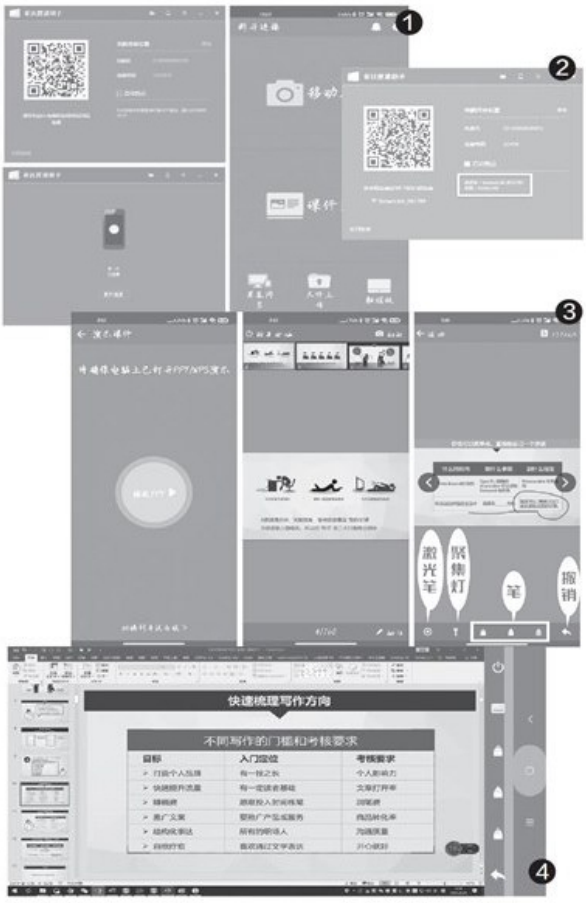
文|周建峰

在大多数情况下，我们做演示时会用到PPT翻页笔，这样能够远距离控制PPT的播放。但是翻页笔也存在一些不足，比如，批注操作不易控制、无法缩放页面等。本文为大家推荐一个小助手——希沃授课助手，它可以用在手机或平板电脑等移动设备中来帮助我们辅助演示，非常方便。

在电脑端安装希沃授课助手（https://e.seewo.com/product/SeewoLink），同时在移动端安装该工具的APP版。将两种设备接入同一个无线网，打开其电脑端会看到一个二维码（图1），用移动端APP扫描该二维码会提示已连接，并且会显示该软件的功能菜单，如移动展台、课件演示等。

如果演示时没有无线网，还可以将电脑端作为热点，前提是电脑端必须有无线网卡。打开电脑端希沃授课助手，勾选“启用热点”（图2），用移动设备连接该热点，再扫描二维码，即可建立连接。

如果在演示时需要将现场的图片或实况同步到大屏幕上，打开移动端的希沃授课助手，点击“移动展台”进入拍摄状态，点击“普通”下的“拍照”按钮拍摄照片，然后点击“发送”按钮将照片传送到电脑端。点击移动端的“笔”按钮，可以在图片上进行批注等操作。同时电脑端也可以对图片进行批注、缩放、旋转等操作。



希沃授课助手可以将移动设备“变”成PPT遥控笔，更直观更方便地进行演示控制。首先在电脑端用PPT或WPS打开演示文稿，然后在移动端点击“课件演示”，此时就会自动连接到电脑端的演示文稿（图3），上方会显示文稿的各个页面，下方是文稿的当前页，点击最下方的“批注”，可以使用三种颜色的笔在页面上进行标注，并且可以拖影激光点、聚焦灯来凸显重点。所有的演示操作都在移动端完成，非常方便。

通过移动端的希沃授课助手还可以远距离操作电脑。比如，“屏幕同步”可以将电脑桌面同步到移动端，“触摸板”可以将移动端“变身”为触摸板，可以不用鼠标来控制电脑，实现页面缩放等功能。

连接移动端和电脑端以后，点击“屏幕同步”后选择是将电脑屏幕同步到手机，还是将手机屏幕同步到电脑，这里我们选择“电脑桌面同步”，此时就会自动将电脑桌面同步到手机，在手机上就可以操作电脑，相当于把手机变成了触摸屏（图4）。点击“触摸板”则在手机上会出现“左键”和“右键”，还有空白的区域可以用来移动鼠标，这跟笔记本电脑的触摸板非常相似。CF

书窟 soft@cfan.com.cn

层次感更强 在PPT中自制折纸彩带

文|平淡

在幻灯片演示中，我们经常会看到用颜色鲜艳的折纸彩带装饰的标题、目录等，很具有动感效果。对于这类折纸素材，借助PowerPoint 2019（以下简称为PPT）即可自行制作。

○制作简单形状组合的折纸彩带

PPT已经内置了很多形状，如果要制作折纸形状的彩带，我们只要将一些形状的边角重合，然后填充不同的颜色即可实现。比如可以使用“矩形+三角形+箭头”的组合来实现依次递进的折纸效果。

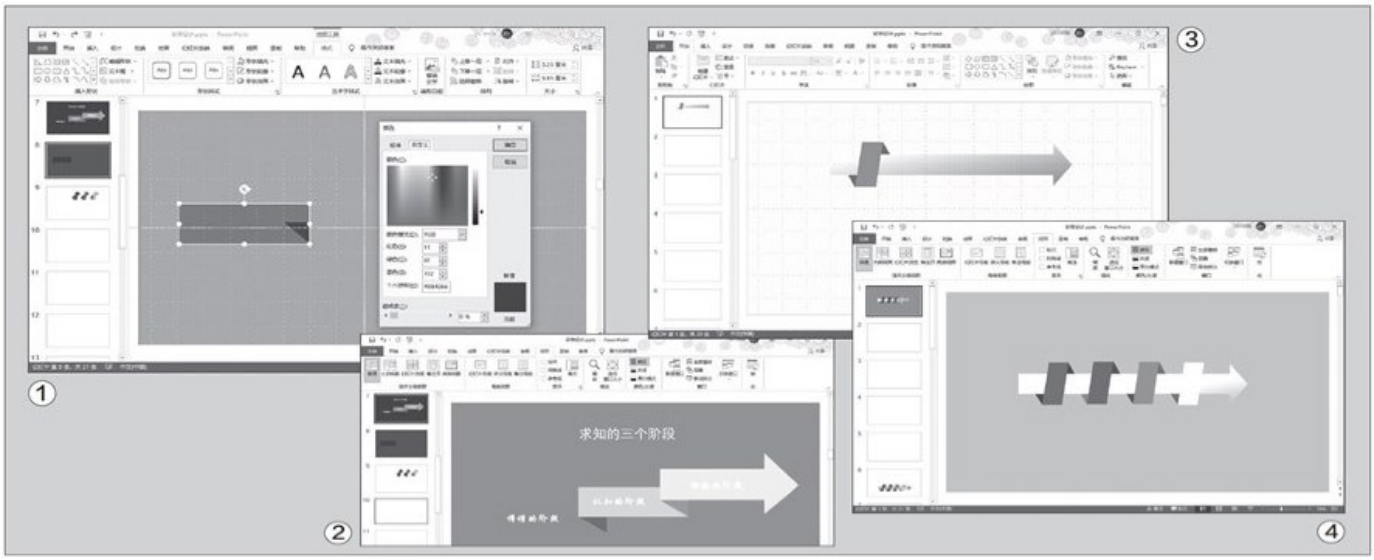
新建一张幻灯片，依次点击“视图→勾选参考线和网格线”，接着点击“插入→形状”，插入一个矩形和一个直角三角形并按照参考线组合在一起，三角形的一条直角边和矩形的外边重合。选中矩形，依次点击“绘图工具→格式→形状填充→其他颜色→自定义”，将其中的颜色滑块上移，使得其填充颜色比三角形的颜色更浅些，同时将形状轮廓均设置为无轮廓（图1）。

继续插入一个矩形和箭头形状，操作同上，也在对应的位置插入直角三角形，并设置不同深浅的填充颜色。最后取消参考线的显示，并添加文案设计，这样就可以使用彩色折纸效果来表达递进关系了（图2）。

通过类似的方法，我们可以根据自己的需要制作其他组合的折纸彩带。比如在制作时间线时，我们可以使用“平行四边形+菱形”的组合，制作环绕效果的折纸。操作同上，先插入一个箭头形状作为时间线，再插入一个平行四边形，将其上下边和参考线对齐；继续插入一个菱形1（这里将菱形作为折纸的三角形使用，方便后续的对齐），将其顶点和参考线对齐。

然后选中插入的菱形1，右击并依次选择“置于底层→置于底层”，将其置于最底层，同时调整其大小和位置，使得其被遮挡后变为三角形的形状。接着复制一份菱形（假设为菱形2），并将其移动到时间线的下方，操作同上，也进行调整，这样就完成一个基本的环绕折纸形状的制作（图3）。

继续依次点击菱形1、平行四边形、菱形2，按住Ctrl键，向右复制三份并排列在时间线上。操作同上，依次为每个折纸的形状填充不同深浅的颜色。最后设置一下幻灯片的背景，取消网格线的显示即可（图4）。



○制作数字和字母的折纸彩带

在PPT的设计中我们经常要用到数字和字母，比如目录中的序号、过渡页的数字标识、公司的英文LOGO等，为了能让这些数字更有个性，同样可以通过形状的组合来进行制作。下面我们以制作“CFAN”字母组合为例。

新建黑色背景的幻灯片，插入一个矩形，复制多个矩形后依次按照字母C的形式进行排列。接着再插入一个三角形，然后将三角形依次排列在相连矩形之间的结合处，这样就组合成一个字母C的形状。操作同上，使用矩形和三角形完成字母F的组合（图5）。

字母A的制作则是插入两个交叉的矩形，接着右击左侧的矩形并选择“编辑顶点”，将其顶点编辑为斜边的形式，同时将矩形的下边也编辑为直线的形状和参考线重合。字母N则插入两个矩形，在中间再插入一个平行四边形进行组合（图6）。

操作同上，依次选择三角形和对应字母的边，分别填充深浅颜色，这样字母就会变为折纸形状组合的文字。使用同样的方法，我们可以制作出0~9的折纸数字形式，比如可以制作2022字样，最后添加文案并去除参考线的显示，这样就可以制作出折纸效果的杂志订阅幻灯片了（图7）。

○制作三维曲线折纸彩带

制作类似飘带的折纸效果，我们使用曲线的形状就可以完成。比如在一个校园舞蹈赛的PPT中需要一个表示舞蹈的元素作为修饰，先在幻灯片中插入一条红色的曲线（图8）。

接着选中曲线，右击并选择“设置形状格式”，接着在“三维旋转”中，将X、Y、Z轴旋转依次设置为350、340、10度，透视设置为15度；三维格式的深度设置为40，还可以为其设置阴影、发光等效果，这样曲线就会变为一条折线飘带（图9）。

完成上述的设置后，这条颜色鲜艳的飘带就可以作为主题的装饰元素，最后再根据自己的需要添加上文案即可（图10）。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

按需选择 在PPT中美化APP截图

文|平淡

大家在制作某些幻灯片（如APP市场分析报告、APP产品推介等）时，经常会在其中插入一些APP截图，但如果只是简单地将截图插入其中，页面会显得有些生硬。其实对于这些APP截图，我们可以使用样机图片进行修饰美化，并根据不同的需要使用PowerPoint进行再加工，这样可以获得更好的视觉效果。下面笔者就以PowerPoint 2019（以下简称为PPT）操作为例进行介绍。

○美化多张APP截图

比如现在要制作一个介绍微信新版本特性的幻灯片，如果新特性较多，想在一个页面中展示，那么可以为截图加上手机样机图片，并采用平铺的方式进行排列（因为新特性之间是并列关系）。

我们先到“https://dimmy.club/”网站搜索心仪的样机图片，找到后点击页面上方的“UPLOAD”（上传）按钮，在弹出的对话框中选择某一张截图，点击“打开”后它就会自动嵌入到样机图片中。然后将“BACKGROUND”（背景）设置为“透明”，最后点击“DOWNLOAD”（下载）保存到本机中备用（图1）。操作同上，再依次为其他的截图添加无背景色的样机图片。

现在启动PPT并将这些处理好的截图依次插入到文档中，选中它们后点击“裁剪”，将多余的透明边框删除，然后进行平铺排列，使得每个截图对应一项新特性（图2）。

完成上述的操作后，我们还可以为幻灯片添加渐变背景色及文案说明。这样是不是比单纯地插入截图美观得多了（图3）？

○突出展示截图中的内容

如果想突出某张截图中的部分内容，那么我们还可以对选定的样机图片进行个性化处理。

比如在上述的示例中，聊天窗口新增的“引用”功能在整张截图中并不突出。如果想在幻灯片中更清楚地显示“引用”字样，那么可以将处理后的截图裁剪为一半并适当地进行放大。最后再辅以相应的文字说明，是不是更一目了然了（图4）？

假如想展示截图中的某些细节，比如突出显示某款返利APP所返的金额，我们也可以使用放大的方法来完成。

火速链接

本刊2021年第2期的文章《天作之合 PPT图表搭配有高招》介绍了其他的样机资源网站，之前也介绍过Snapmod等“带壳截图”软件，大家也可以参考。

首先在文档中插入一张透明背景的样机图片（也可以参照前文介绍的方法进行获取），接着插入需要美化的截图，将其移动到样机图片的下方并调整它的位置和大小，使得想要突出显示的元素位于样机图片的中央（图5）。

接着依次点击“插入→形状→矩形”，在样机图片的左右两侧各插入一个矩形来遮挡其左右边缘多出的截图内容。同上再插入两个曲线多边形，分别放置在样机图片的上下方，并通过编辑顶点使得它们可以完全遮盖住样机图片上下边缘多出的截图内容（图6）。

选中插入的矩形和多边形，依次点击“绘图工具→格式→组合→组合”，将它们组合在一起（假设为组合图形1），然后将它的形状轮廓设置为“无轮廓”、填充颜色设置为“幻灯片背景填充”。同时调整各素材的图层位置，从上到下依次为样机图片、组合图形1、截图。接下来选中截图，依次点击“动画→添加动画→放大缩小”，为其添加一个放大缩小的动画效果，最后再添加上文案说明。这样在播放幻灯片时最底层的截图就会自动进行放大，效果类似于在手机上通过手指放大图片，可以更突出返利内容（图7）。

○情景化修饰截图

为了让插入的截图有更和谐的显示效果，我们还可以根据它的类型来选择一些情景化的样机图片。比如想在文档中展示一款音乐APP的截图，那么就可以找一张手机和其他乐器相结合的样机图片，样机图片可以到“https://placeit.net/”网站中查找。找到所需的图片后点击打开，在弹出的页面中依次点击“InsertImage→UploadfromYourDevices”（插入图片→从你的设备上传）并选择准备好的截图，稍后它就会自动嵌入到样机图片中。将其下载后插入到幻灯片中，并进行边缘柔化处理，最后再添加文案说明即可（图8）。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

在Excel中打造随年份变化的条形图

文|平淡

我们在快手、抖音等平台中经常能刷到一些动感的条形图视频，显示的是一些国家或城市的GDP数据位次，其中指定国家或城市的数据位次会随着年份的变化而高亮跳动，这样可以更直观地表达其GDP数据的变化趋势（图1）。或许有的朋友认为只有通过专业的工具才能制作出这些内容，实则不然，利用我们日常使用的Excel 2019和QQ自带的录屏工具就能完成。

○分析视频 理清制作思路

从图1所示的视频中可以看出，全国各省每年的GDP数据从大到小通过条形图进行排列，随着年份的变化，其GDP数据也会不断地发生变化，最终形成视频所示的效果。

○按图索骥 制作变化条形图

理清制作思路后，我们就来讲述一下具体的操作步骤。这里以某省份各地市2015年到2019年的GDP数据为例，突出显示的是H市的数据。

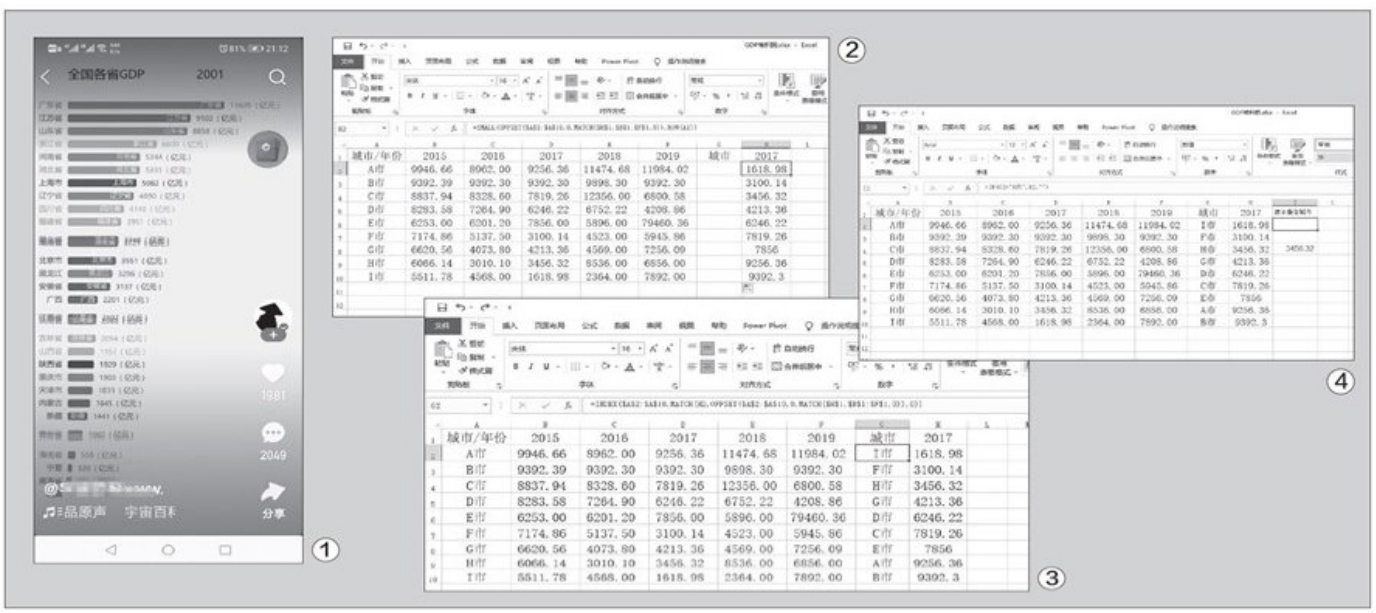
1 整理数据

启动Excel，然后将收集到的数据依次输入到新建文档中。因为在每组条形图中只显示一个年份的数据且从大到小进行排列，所以我们需要将这些数据整理为按升序排列（这样条形图才会变为从上到下降序排列）。

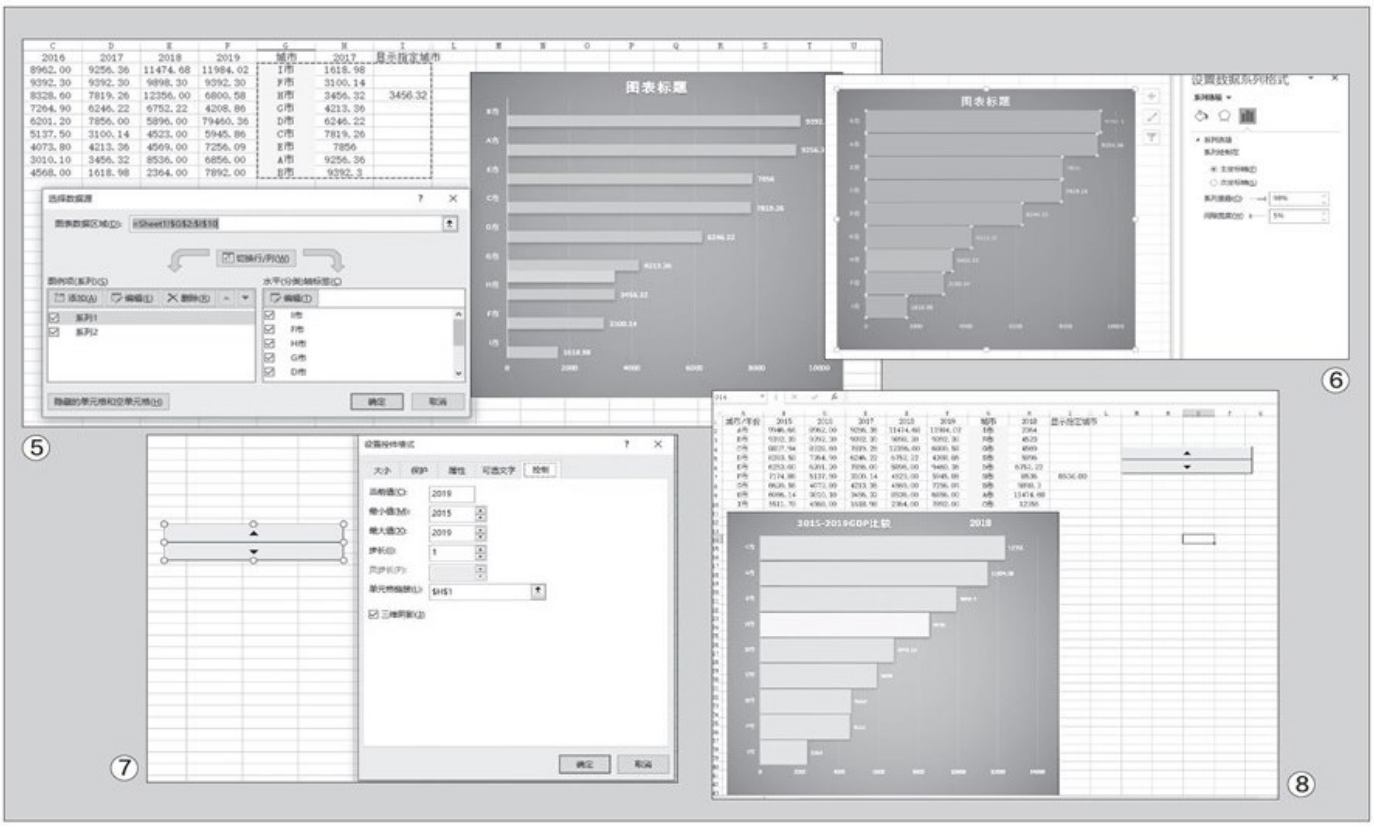
定位到H1单元格，任意输入一个年份（如2017），接着在H2单元格中输入公式“=SMALL(OFFSET($A$2:$A$10,0,MATCH($H$1,$B$1:$F$1,0)),ROW(A1))”，下拉填充到H10单元格，这样即可将D2:D10区域中的数据按升序依次填充到H2:H10区域（图2）。

公式解释：以H1单元格中输入的年份为基准，使用OFFSET函数嵌套MATCH函数对D列中（对应2017年的数据）的数据进行引用，然后再使用SMALL函数对引用的数据从小到大进行排序。

继续定位到G2单元格并输入公式“=INDEX($A$2:$A$10,MATCH(H2,OFFSET($A$2:$A$10,0,MATCH($H$1,$B$1:$F$1,0)),0))”，下拉填充到G10单元格（图3）。公式的含义同上，在H列中填充了相应的GDP数据后，再使用INDEX函数在A2:A10区域中引用与之相对应的城市名称。



孙东 sundong@cfan.com.cn



再定位到I2单元格并输入公式“=IF(G2="H市",H2,"")”，下拉填充到I10单元格（图4）。该公式的意思是使用IF函数对G列中的数据进行判断，如果G列中的单元格显示为“H市”，那么就在I列所对应的单元格中显示H市的GDP数据，这样当我们以I列中的数据制作条形图时就只显示H市的数据。

2 设置条形图

选中G2:H10区域中的数据，依次点击“插入→图表→条形图”，右击插入的条形图并点击“选择数据”，在打开的窗口中添加“系列2”，将“图表数据区域”设置为“=Sheet1!$G$2:$I$10”，这样就会出现两个系列的条形图。选中“系列2”的条形图（即只有H市的GDP数据），将其填充颜色设置为红色（图5）。

继续在上述的图表区域中右击任意一个条形图并选择“设置数据系列格式”，在右侧的窗格中将“系列重叠”设置为“98%”、“间隙宽度”设置为“5%”，这样H市的2个系列的数据就会融合在一起（图6）。

因为这里的条形图是通过引用函数填充的数据生成的，而这些数据又是以H1单元格中输入的年份为基准，所以我们只要在H1单元格中输入其他的年份，该条形图也会随之发生变化。

3 设置时间控件

在图1所示的视频中，GDP数据会随着年份的变化而变化，而年份的变化可以通过插入控件来实现。依次点击“开发工具→插入→滚动条控件”，用鼠标右键点击该控件并选择“设置控件格式”，在打开的窗口中切换到“控制”，将“最小值”设置为“2015”、“最大值”设置为“2019”、“单元格链接”设置为“$H$1”（图7）。

接着返回图表区域，依次点击“插入→文本框→绘制横排文本框”，定位到文本框，在地址栏中输入公式“=Sheet1!$H$1”，表示在文本框中引用H1单元格中的数据。之后当我们点击滚动条时，H1单元格和文本框中的数字就会从2015到2019不断地发生变化，而条形图也会随之变化。同时由于“系列2”只有H市的数据，其醒目的红色条形图就会随着年份的变化不断地发生跳动（图8）。

最后我们使用QQ自带的录屏工具将变化的图表区域录制为视频，并为其添加背景音乐，就可以打造出图1所示效果的视频了。CF

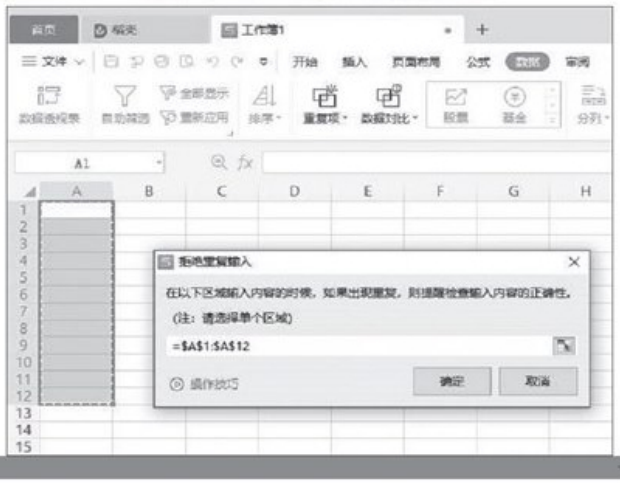
孙东 sundong@cfan.com.cn

避免录入重复数据

文|老万

Q:贵刊之前介绍过在Excel中避免录入重复数据的方法，但我平时主要使用WPS。那么如何进行类似的操作呢?

A:在“WPS表格”中选中想要避免录入重复数据的单元格，接着点击“数据”标签卡中“重复项”的下拉箭头，在弹出的菜单中选择“拒绝录入重复项”，最后点击“确定”按钮即可。



无法保存WPS文件

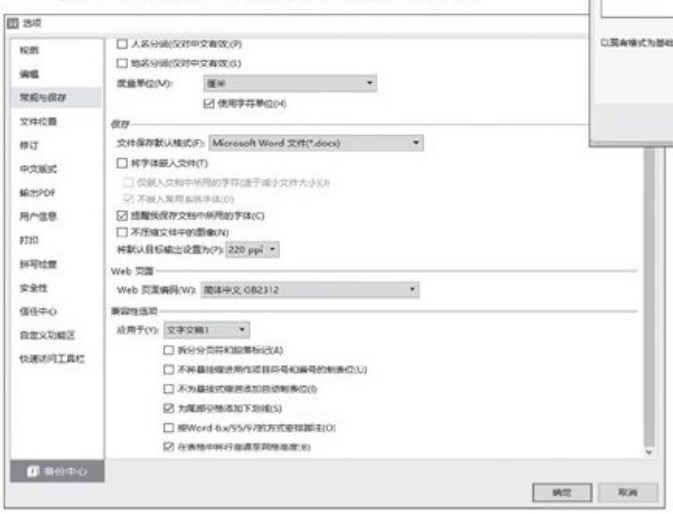
Q:今天使用“WPS表格”软件编辑一个文件后出现无法保存的情况，反复操作均是如此。那么怎样解决该问题呢?

A:出现这样的问题可能是文件损坏了或者格式不兼容所致，可以尝试这样解决:先关闭弹出的错误提示框，接着点击“文件”菜单中的“另存为”命令，将该文件另存为XLS或XLSX格式。之后再打开该文件，一般就不会出现保存错误的问题了。

为空格添加下划线

Q:在WPS中编辑一些文档时，有时需要为空格添加下划线，但我没有找到相关的选项。请问具体怎么操作呢?

A:在“WPS文字”中依次点击“文件→选项→常规与保存”，然后在右侧的窗格中勾选“为尾部空格添加下划线”即可。



微软拼音实现英文联想输入

Q:我平时主要使用系统自带的微软拼音输入法，但该输入法不提供英文联想输入功能。请问通过什么方法可以实现呢?

A:使用微软拼音输入英文时，只要首字母为大写就能实现英文联想输入。比如输入Win，会联想出Windows等很多常见的英文单词。

自动添加“-”符号

Q:我最近重新统计了一次小区住户的家庭地址，录入时为了节省时间，输入的内容比较简单，比如1号楼1单元101用11101替代，而后续为了看起来更直观，需要在楼号、单元号和房间号之间添加“-”符号，变成1-1-101的形式。那么怎么操作呢?

A:在Excel 2019中选中需要添加“-”符号的单元格，接着点击鼠标右键并选择菜单中的“设置单元格格式”，在弹出的窗口中切换到“数字”标签卡中的“自定义”，然后在右侧窗格的“类型”一栏中输入“0-0-000”即可。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

查询是否为密切接触者

文|老万

Q:由于工作需要，我最近到某地出差了几天，而该城市被报出现了新冠确诊病例。请问通过什么方法能查询自己是否为密切接触者呢?

A:启动“国家政务服务平台”微信小程序后，点击页面中的“同行密接人员自查”选项，然后按提示输入相关的信息即可。

如果用户有重点区域的出行经历，需要主动上报行程并进行核酸检测。

跳过启动广告

Q:我之前使用的是某款支持自动跳过启动广告的APP，但不知什么原因最近该应用没有效果了。还有类似的推荐吗?

A:你可以试试“我爱跳广告”这款APP。启动该应用后先按提示开启相应的权限，之后它会按照“文本匹配规则”和“ID匹配规则”来自动跳过启动广告。

优先使用指纹支付

Q:我在使用支付宝付款时，有时提示通过指纹进行付款，而有时又提示需要输入密码。请问能设置成优先通过指纹进行付款吗?

A:打开手机支付宝的“设置”窗口后，依次点击“账号与安全→生物识别→指纹→指纹支付→设置优先验证方式→指纹支付优先”即可。如果使用指纹支付失败了，还可以通过输入密码进行付款。

简单纯粹的垃圾文件清理工具

Q:现在很多手机都自带垃圾文件清理功能，但有时还是感觉其功能不够用，而一些第三方软件要么有广告，要么有很多额外的功能。傻博士能推荐一个简单纯粹的垃圾文件清理工具吗?

A:“雪豹速清”就是一个不错的选择。启动该应用后点击界面中的“扫描磁盘”按钮，它会深度分析磁盘中的垃圾文件，分析完后点击“一键清理”即可。

停止华为的花瓣邮箱服务

Q:我之前激活了华为的花瓣邮箱服务，但最近基本用不到该服务了。请问怎样停止它呢?

A:在手机中启动花瓣邮箱的客户端后，点击左上角的“设置”按钮并选择“齿轮”状图标，在弹出的窗口中激活“停止花瓣邮箱服务”选项即可。CF

王健 wangjian@cfan.com.cn

距离再远也贴心 如何使用手机远程守护家人

文|镜花水月

很多朋友都喜欢给家里的孩子或老人购买智能手表，通过其自带的通话和定位等功能进行远程守护。实际上，只要双方都在使用OPPO（包括realme和一加）品牌的手机，利用预装的“远程守护”APP同样可以实现上述目的。

远程守护是一款针对家长管理孩子、子女关心父母、保护家人人身和财产安全的应用，通过它我们可以随时关注家人的手机电量、步数、位置信息、应用使用情况，当孩子或父母遇到意外状况，比如孩子沉迷手机或不知动向，父母接到诈骗电话和短信，你都会收到预警提醒从而加以规避。

开启远程守护

首先需要双方都登录HeyTap账号并运行远程守护APP，我们自己（守护方）点击“我要守护家人”，孩子或父母的手机端（被守护方）则需要点击“让家人守护我”（图1）。

此时被守护方的手机上会出现配对用的二维码（图2），守护方则在手机上点击“+”号图标就能进入扫码界面从而添加家人（图3），在完善家人信息并选择关注内容后（图4），就能看到被守护方当前的步数、手机电量、实时位置等信息（图5）。点击界面右上角的“+”号可以同时绑定多个被守护端，点击“守护设置”可以修改家人信息、修改关注设置和解除绑定（图6）。

基础定位功能

守护方点进“实时位置”就可看到被守护方当前的位置，此时我们能拨打对方电话

王健 wangjian@cfan.com.cn

或进行实时导航（图7）。点击界面右上方还可设置守护范围，我们可以选择特定的守护区域、生效日期、生效时段等，当家人走出守护范围时可及时收到提醒（图8）。当被守护方的手机因电量低而自动关机时，会自动给守护方的另一台手机发送通知和定位，以防发生意外。

9

10

11

进阶的使用限制

“使用限制”功能非常适合家里的小孩，防止他们沉浸于游戏或其他耽误学习的应用里（图9）。简单来说，该功能可对指定应用进行限时使用（图10），还可设置手机停用时段（图11），此时每个设定都将发送通知到被守护方的手机，被守护方同意后才可实行（图12）。

在停用时段内，被守护方的手机里除了电话、短信和“始终可用的应用”以外，其他APP的图标都是灰色状态（图13），点击这些灰色图标的应用时会弹出“您的手机当前处于停用时段，停用期间xx不可用”的提示，如果非想要运行，可点击下方的“解除限制”按钮，此时会自动向守护方的手机发送解锁申请（图14），需要守护方同意后方能解锁运行（图15）。

防止网络诈骗

点进“安全事件”可以看到过往出现安全风险的信息，界面将分类显示诈骗、病毒/风险应用、资金安全等事件，守护方可对此进行对应的处理。系统会对老人收到的诈骗短信和电话进行安全拦截，并远程同步监护人，让监护人远程处理安全事件，如将诈骗电话加入黑名单、删除垃圾短信等。CF

12

13

14

15

王健 wangjian@cfan.com.cn

让微信成为日程管理的好帮手

文|镜花水月

为了不错过重要日程，很多用户都喜欢使用手机系统预装的日历，或第三方APP添加提醒。然而，在现实生活中我们可能会同时使用多部设备，很容易错过某一设备添加的提醒消息。那么，如何才能实现跨设备的日程管理功能呢？

微信最近上线了一个名为“腾讯待办”的小程序，这是一款待办事项与日程管理的效率工具，具有管理日程、分类分组、智能识别时间、重复提醒、共享协作等功能，未来还会推出APP、PC端和H5。

这个小程序的操作逻辑非常简单明晰，点击主界面的“新建待办”或“+”就能添加新日程（图1），在文本框下方提供了加星标、@指定好友、设定提醒时间和周期、分类分组和地图定位的功能按钮，我们可以根据实际需要将每个日程的元素都标注清楚（图2）。

等到了日程设定的提醒时间，会在公众号以卡片的形式提醒你，而且这个提醒可以跨设备（手机、iPad和PC端）。这意味着，上班时间（或玩iPad时）没空看手机，电脑/iPad上的（同账号）微信也能看到来自腾讯待办的日程提醒（图3）。

腾讯待办以时间线对待办事项进行排序，已经完成的待办事项，除了颜色会变成灰色，还会用删除线进行标记（图4），条理清晰，一眼读懂。在腾讯待办中创建的任务，无论是已完成还是待完成都将在绑定的账号中永久保存，并支持随时回溯。

目前这个小程序还在开发优化中，往后还会加入短信提醒和邮件提醒功能（图5）。CF

③

①

②

④

⑤

王健 wangjian@cfan.com.cn

利用云备份微信聊天记录

文|镜花水月

很多手机用户都经历过一种“刻骨铭心”的误操作——误删微信，导致聊天记录丢失，重装微信后就不知道“谁是谁”了。为此，定期备份微信聊天记录就成为了我们必须掌握的习惯与技巧。

①

备份微信聊天记录的方式有很多，其中最通用的就是借助电脑版微信的“备份与恢复”功能，直接将微信聊天记录备份在电脑硬盘里。但是，当我们误删微信，抑或手机不慎丢失，而备份的电脑又不在身边时，又该如何处理？实际上，利用手机系统自带的云服务，才是最方便快捷的备份/恢复微信数据方案。

以OPPO手机（其他一线手机品牌都有类似功能）为例，在云服务中就可以找到“云备份”的子功能（图1），由于它是系统自带，所以具备底层权限，可以直接读取到微信的聊天记录，较之需要ROOT权限的钛备份等工具更安全可靠。

“云备份”支持每隔7天一次的自动备份（图2），但考虑到云空间有限，所以建议大家关闭自动备份，定期手动备份即可。由于我们的目的是备份微信聊天记录，所以只需进入图2的“设置备份数据类型”，选中“微信数据”（图3），按照界面提示进行备份即可（图4）。

今后如果遇到误删微信，或是更换了新OPPO手机（还包括realme和一加），登录账号后进入“云服务→云备份→备份记录”就能看到早前备份的数据列表（图5），点击即可恢复微信数据。每当我们重新备份微信数据后，最好手动删除早前备份的微信数据以释放云空间（图6）。CF

②

③

● 其他备份内容可视自身需求勾选或取消

④

⑤

⑥

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

挑战者上线

英特尔正式发布独显品牌

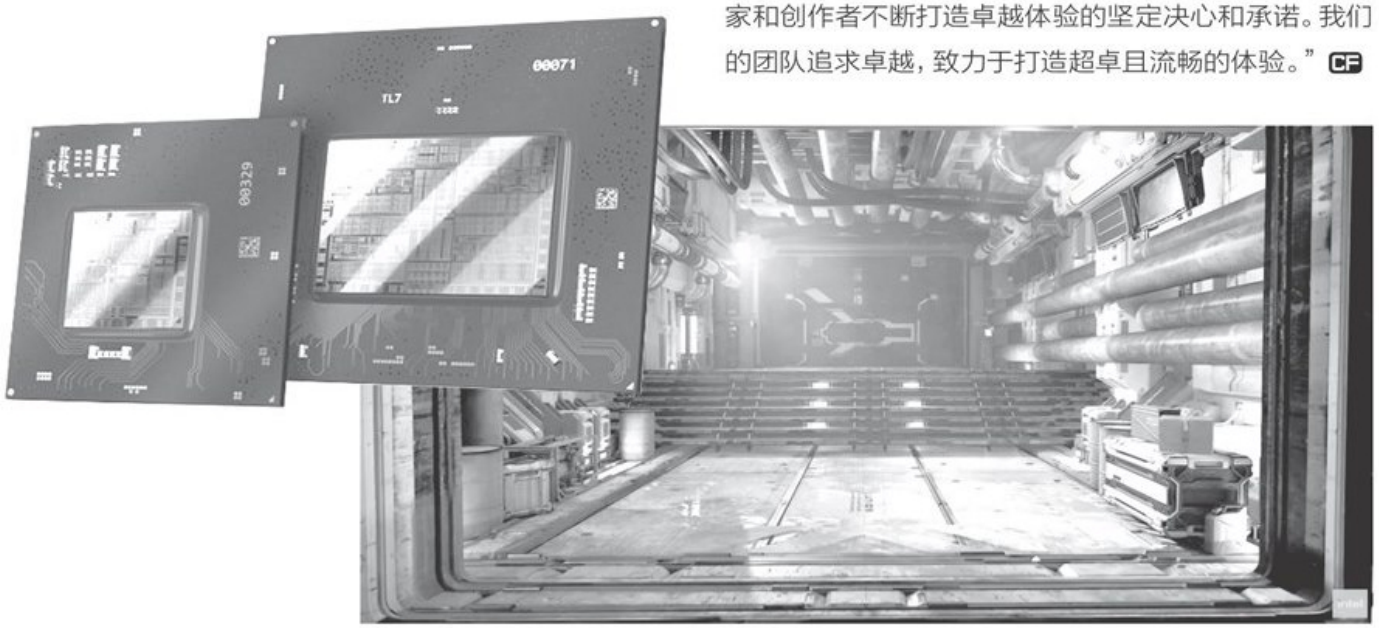
近日英特尔正式公布了全新的高性能显卡产品品牌——英特尔锐炫（Intel Arc），它专为消费端打造，涵盖硬件、软件和服务三方面。其硬件产品将涉及多代，不仅包括首代Alchemist显卡（DG2），还将包括代号分别为Battlemage、Celestial和Druid的后续几代产品。

英特尔Xe是一种可扩展的图形和计算架构，旨在为集成和独立显卡、数据中心与超级计算机提供卓越的性能和功能。即将推出的英特尔锐炫高性能显卡产品就基于Xe HPG微架构打造，融合了英特尔Xe LP、HP和HPC微架构的优势，将通过高级的显卡功能，提供出色的可扩展性和计算效率。它将采用基于硬件的光线追踪和人工智能驱动的超级采样，为DirectX 12 Ultimate提供全面支持，将支持最新的DisplayPort 2.0输出接口。

英特尔还展示了预生产样卡运行多款游戏的实际画面，包括《骑马与砍杀2：霸主》、《极限竞速：地平线4》、《疯狂世界2》、《PUBG》、

《深海迷航：零度之下》、《地铁：离去》、《裂缝破坏者》、《人生尽头》、《骑士精神2》、《孤岛危机重制版三部曲》。这些展示没有任何帧率显示，也没有分辨率、画质说明，因此详细性能不详，但总体看来画面还算精细流畅，光影特效明显。最后还有一段没明确说明来源的3D渲染视频，效果也相当出色。

英特尔副总裁兼客户端显卡、产品和解决方案总经理Roger Chandler表示：“几年前，我们开启了显卡业务的探索旅程。今天，我们的显卡业务迎来了新纪元。Intel Arc（锐炫）品牌的推出和显卡硬件代号的公布，标志着Intel致力于为全球游戏玩家和创作者不断打造卓越体验的坚定决心和承诺。我们的团队追求卓越，致力于打造超卓且流畅的体验。”CF



韩大治 dzhan@cfan.com.cn

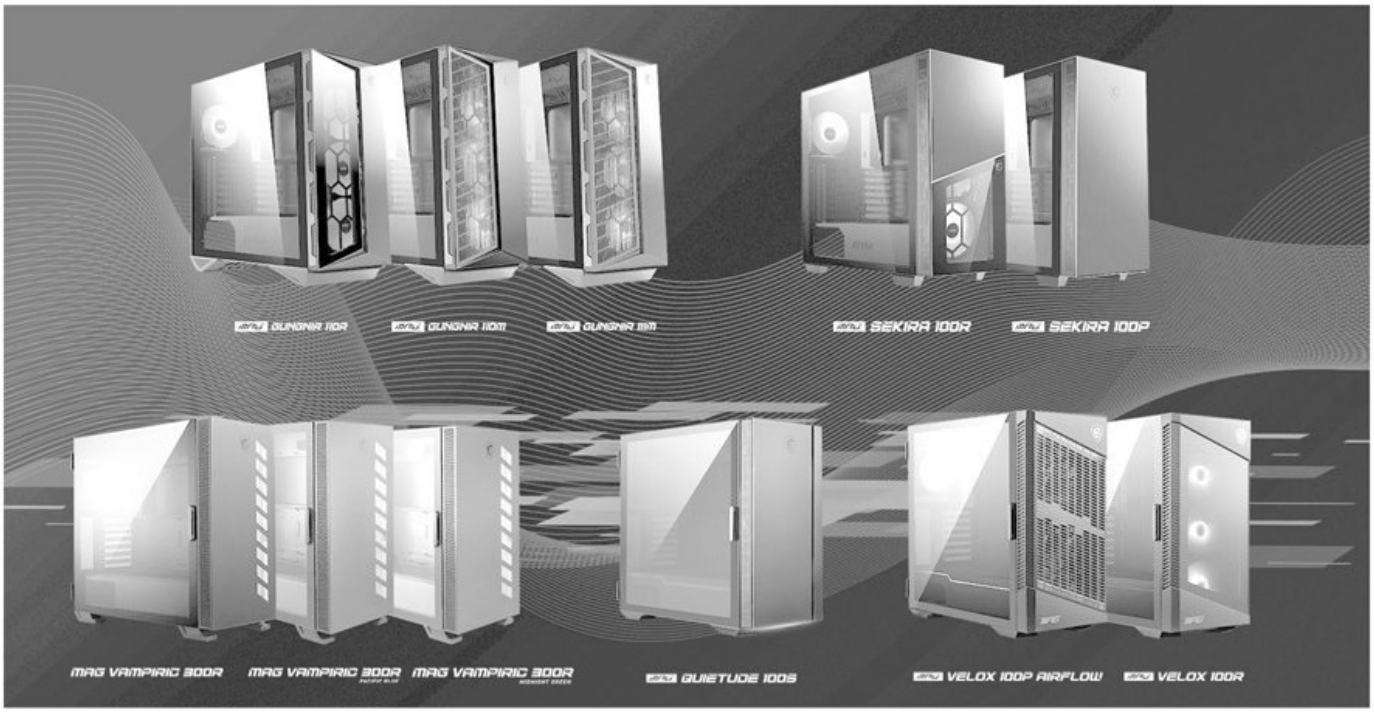
冷静升级
X570S主板纷纷上市

随着AMD推出全新的Ryzen 5000G系列处理器，各大品牌的X570S系列新品主板也陆续上市。其中很多X570S主板并非简单地替换了发热量较低，无需风扇的芯片，而是升级了规格，甚至是使用全新的设计。例如在取消风扇后，大大增加覆盖在芯片组上的散热片面积、使用更强大的供电配置、无线解决方案升级为支持6GHz频段的Wi-Fi 6E，以及升级材质、接口标准、音效组件，使用更亮眼的外形、色彩、灯效设计等。

更加“冷静”的X570S主板更适合搭配高集成度的锐龙5000G系列处理器，构建更小、更安静、更强大的主机。此外它还为即将到来的改进型锐龙5000处理器做好了准备。

超高速前置接口
微星新机箱

微星近日宣布推出一系列新款机箱，它们最大的特点是提供了前置设计的USB 3.2 Gen 2×2规格的USB Type-C端口，最高传输速率可达20Gbps、传输功率也大幅提升，正反插拔使用更方便，且符合新型主板的扩展针脚配置。而目前市面上大部分的机箱仅提供USB Type-A形态的前置USB 3.2 Gen1端口，最高传输速率只有5Gbps，需要连接高速、大功率外设的用户不得不在背部主板I/O上寻找相应接口。



韩大治 dzhan@cfan.com.cn

性价比出色
Redmi 27英寸2K显示器

市场新秀Redmi显示器以高性价比著称，近期它又推出了一款27英寸显示器，搭载2K分辨率IPS技术硬屏，采用三面微边框设计，预售价1399元，性价比同样突出。它拥有300尼特的最高亮度、1000∶1对比度、1000000∶1动态对比度，60Hz默认刷新率、原生8bit色彩显示。

其左右可视角度达178°，三微边设计适合多台连屏使用，屏幕厚度最小处仅7.5mm，配有可调节角度支架及底座，底部五向按键提供了方便快捷的调节能力。它使用DC调光技术，自带全局低蓝光模式，长时间观看双眼不易疲劳。接口配置为1个HDMI 1.4、1个VGA及1个音频输出。

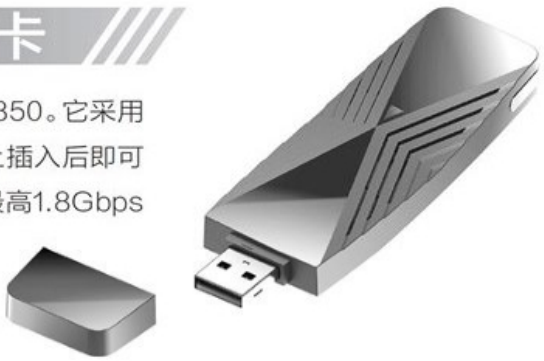
走入主流
华为24英寸显示器

近日华为推出了一款面向主流的24英寸窄边框显示器，价格为899元，与之前的高端产品互为补充。它延续了华为一贯的高品质设计和做工，5.7mm窄边框实现了90%的屏占比，一体化设计、背部流线造型、铝合金支架搭配纤薄底座，呈现出简约时尚的风格。

它采用1920×1080全高清IPS屏，支持72% NTSC色域、1000∶1对比度、75Hz刷新率、AMD FreeSync技术、低蓝光无频闪设计。屏幕可在-5° 到22° 之间调节俯仰角度，同时支持VESA壁挂标准，适应多种悬挂需求。

扩展更方便
D-Link发布Wi-Fi 6 USB网卡

D-Link近日正式发布了首款Wi-Fi 6 USB无线网卡DWA-X1850。它采用USB 3.2 Gen1接口，内置驱动程序，在 Windows 10系统的电脑上插入后即可迅速使用。这款产品内置双天线，支持2×2 MU-MIMO，无线速率最高1.8Gbps（2.4GHz 574Mbps，5GHz 1200Mbps），提供了OFDMA、WPA3等众多Wi-Fi 6功能。CF



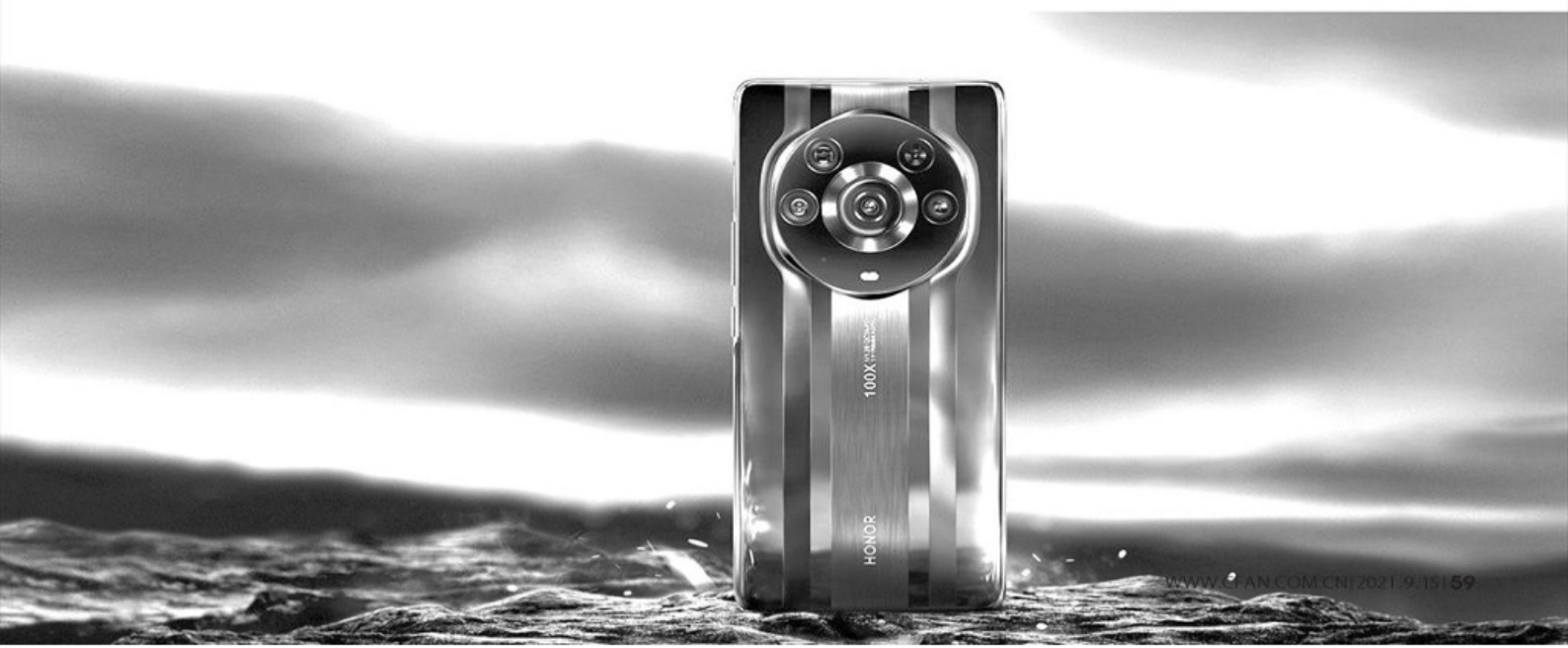
王健 wangjian@cfan.com.cn

“全屏”旗舰之作
小米MIX4智能手机

小米MIX4是MIX系列时隔3年后的再次回归之作，其最大特色是引入了全新的CUP全面屏设计，首创“微钻排列”，缩小子像素面积，减少光线遮挡，实现100%全像素显示，在相机方面也引入多帧拍摄对和多步基于深度学习的增强算法，显著提升了自拍效果。小米MIX4还首发轻量化一体精密陶瓷机身，搭载骁龙888 Plus移动平台，支持120W有线和50W无线秒充，让充电过程既快又有好体验。该产品的影像实力也堪称一流，配备1亿像素主摄、120° 自由曲面超广角和800万像素潜望式长焦镜头。此外，小米MIX4还率先搭载UWB一指连技术，能以更准确和安全的方式，将手机与设备之间的连接变得更加紧密方便。

再造非凡设计
荣耀Magic 3系列智能手机

荣耀Magic3系列包含Magic3（搭载骁龙888）、Magic3 Pro和Magic3 至臻版（均搭载骁龙888 Plus）三款机型，其中荣耀Magic3和荣耀Magic3 Pro将机身背部圆形摄像头模组居中，打造出独具一格的“缪斯之眼”，至臻版则在背部摄像头模组引用了镜头光圈的经典结构，融合六边形设计，打造出独有的标志性设计符号。Magic3系列搭载了业界领先的多摄影像系统和HONOR Image Engine计算摄影平台，还首次将电影工业视频流程AI化。Magic3全系标配4600mAh大电池，支持66W有线超级快充，Pro和至臻版还额外支持50W无线超级快充技术以及IP68级防水抗尘能力。



王健 wangjian@cfan.com.cn

未来电竞旗舰
iQOO 8系列智能手机

iQOO 8系列号称“未来电竞旗舰”，包含iQOO 8标准版和iQOO 8 Pro两款子型号，它们均内置独立显示芯片，立体声双扬和屏下双控压感，并支持120W超级快充。iQOO 8 Pro的规格更为抢眼，它搭载高通骁龙888 Plus移动平台，率先支持50W无线闪充，超声波3D广域指纹技术，同时还集E5高亮度发光材质的2K超视网膜屏，双旗舰级主摄和最新微云台于一身。该产品的“大底云台”主摄采用了IMX766V传感器，感光能力较上代提升了56.25%，在光线捕捉能力上有了巨大进步，再也不担心拍“糊”了。如果你的预算有限，搭载骁龙888的iQOO 8也是不错的选择，后者3799元的起价更为超值。

旗舰再进化
腾讯ROG游戏手机5s

腾讯ROG游戏手机5s系列手机同样搭载了号称地表最强的骁龙888 Plus移动平台，全系标配三星AMOLED电竞屏，拥有144Hz刷新率、1ms响应时间与360Hz的原生触控采样率，带给玩家流畅无拖影的视觉体验，更是让触控操作顺滑无比。新品升级了AirTrigger超声波2×3肩键，轻松解锁食指战力，65W超级快充结合6000mAh超大电池也为持久续航奠定了坚实基础。值得一提的是，“Pro”版ROG游戏手机5s还增设ROG Vision炫彩个性视窗和双腰键触控，不仅可由玩家自由定制显示画面，还能与众多热门手游互动，无需任何加装便可解锁“六指战斗模式”，让游戏操控与游戏互动体验再获提升。

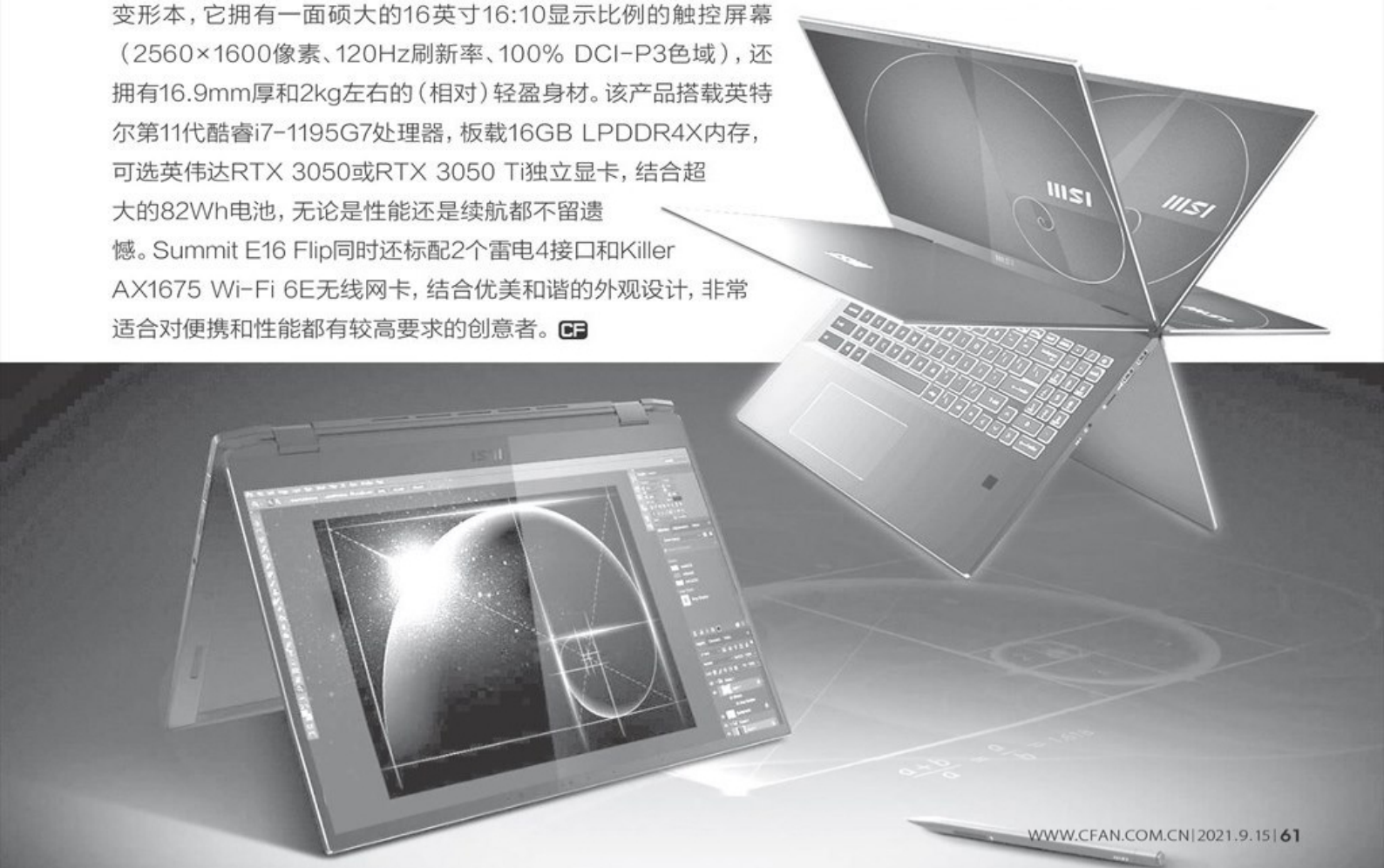
王健 wangjian@cfan.com.cn

Evo品质认证
realme Book笔记本

realme Book是“1+5+T”AIoT战略下的首款笔记本电脑，这款产品搭载了3:2黄金比例的高色域屏幕，结合薄至14.9mm，重量低至1.38KG的轻薄机身，可让高效创作体验随时掌握。realme Book搭载英特尔第11代酷睿i5-1135G7处理器，双通道16GB LPDDR4X内存（还有8GB的低配版可选，但不推荐）和512GB PCIe SSD，还内置了高密度双风扇和双铜管的散热设计，并通过了英特尔Evo平台认证，再次以“敢越级”产品理念破界入局，致力于为年轻用户打造“重塑创造力的性能轻薄本”。realme Book还支持全新的跨屏互联服务，实现了近场靠近连接、扫码无感连接等快捷高效的手机+笔记本连接方式。

变形实力派
微星Summit E16 Flip笔记本

微星Summit E16 Flip是一款屏幕可以进行360度翻转的变形本，它拥有一面硕大的16英寸16:10显示比例的触控屏幕（2560×1600像素、120Hz刷新率、100% DCI-P3色域），还拥有16.9mm厚和2kg左右的（相对）轻盈身材。该产品搭载英特尔第11代酷睿i7-1195G7处理器，板载16GB LPDDR4X内存，可选英伟达RTX 3050或RTX 3050 Ti独立显卡，结合超大的82Wh电池，无论是性能还是续航都不留遗憾。Summit E16 Flip同时还标配2个雷电4接口和Killer AX1675 Wi-Fi 6E无线网卡，结合优美和谐的外观设计，非常适合对便携和性能都有较高要求的创意者。CF



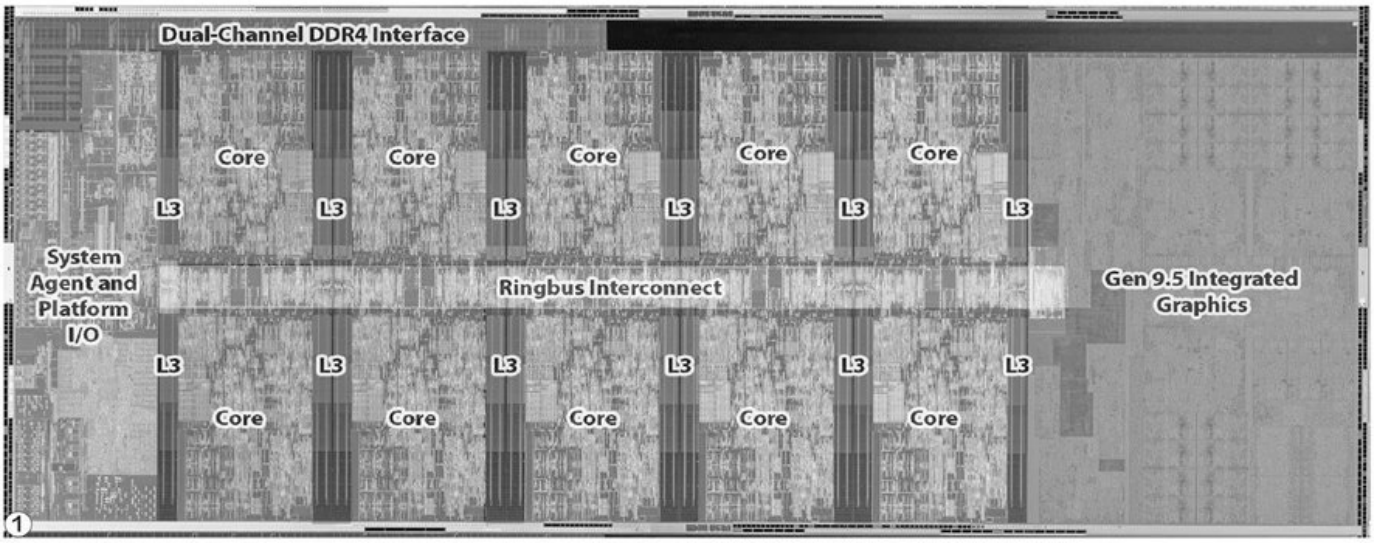
韩大治 dzhan@cfan.com.cn

桌面处理器三级缓存排行

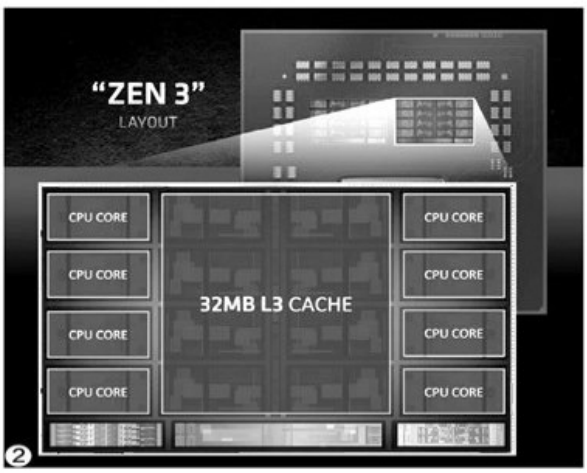
在近期的处理器中，更多的三级缓存本就是AMD处理器的特色，在即将到来的改进型锐龙处理器中，更是通过特殊的封装方式，将三级缓存扩展了数倍。只要对比一下近期各代处理器的缓存变化，再参考本刊2021年第16期《笔记本处理器高速缓存排行》一文，就会发现三级缓存对处理器性能的影响非常明显。

由于笔记本电脑处理器要对功耗、发热量进行更严格的限制，而英特尔、AMD的方针有一定区别，因此两大厂商的处理器三级缓存排名与桌面版有明显区别。例如AMD移动版处理器在设计、配置上更类似桌面版的锐龙APU，与不含显卡的锐龙系列相比，缓存容量相差巨大。

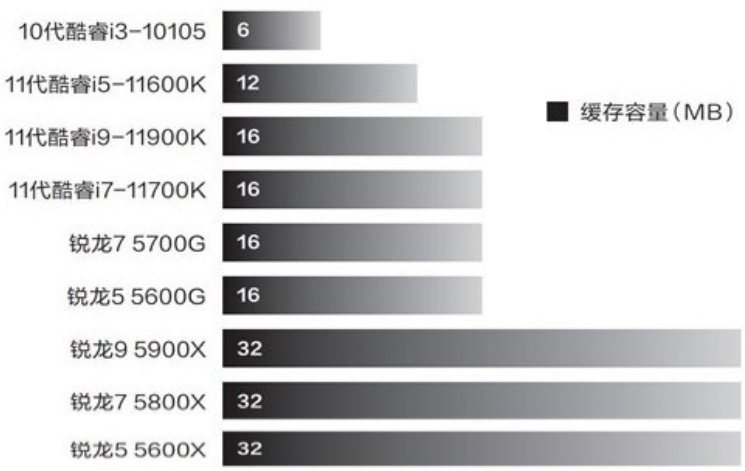
相对于多种功耗规格的移动版处理器，桌面版产品的配置更加简练，三级缓存容量仅与处理器档次有关，更容易理解。11代和10代酷睿的三级缓存与核心联系紧密，基本上就是每个核心配2MB三级缓存（图1），而锐龙5000X系列因为多个核心共享的三级缓存相对独立（图2），所以核心数量虽有变化，三级缓存容量不变。CF



1



2



王健 wangjian@cfan.com.cn

DXOMARK手机拍照排行

影响智能手机成像效果的因素有很多，比如传感器、镜头、光圈、ISP和算法等。作为普通消费者，我们很难通过这些专业的参数推测拍照性能，只能通过第三方专业机构的量化指标进行横向对比。

DXOMARK IMAGE LABS是一家位于巴黎地区的独立法国公司，其早期主要针对单反相机进行专业评测和打分。随着智能手机时代到来后，DXOMARK新增对手机后置与前置摄像头制定基准，最近还扩展到了音频，屏幕和电池的评估领域。

以DXOMARK Camera（手机拍照）测试为例，DXOMARK工程师使用摄像头的默认设置，在受控的实验室环境和室内、户外自然场景中拍摄超过3000张测试照片和超过2.5小时的视频，之后评鉴其拍摄结果，以实现智能手机摄像头评测的评分和分析。

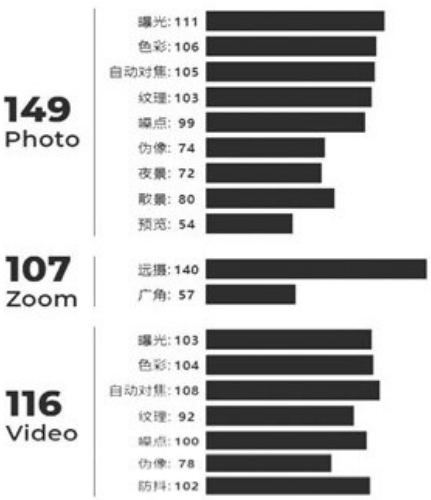
截至2021年8月中旬，DXOMARK Camera榜单排名第一的手机是华为P50 Pro，其总分高达144分，小米11 Ultra则以1分的微弱差距排名第二。需要注意的是，DXOMARK Camera包含拍照（Photo）、变焦（Zoom）和视频（Video）三个评测子项目，P50 Pro在这三项的实测分数分别为149、107和116。如果你购买手机主要是用于视频拍摄，可以优先考虑视频子项分数更高的产品。

虽然近年来DXOMARK榜单的公信力受到过不少质疑，但DXOMARK Camera总分靠前的产品终归有着更好的竞争底蕴。CF

DXOMARK Camera总分

Huawei P50 Pro

144
DXOMARK
CAMERA



韩大治 dzhan@cfan.com.cn

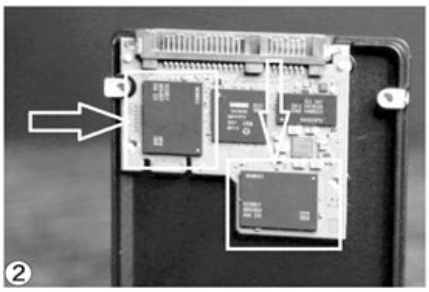
固态硬盘容量那点事

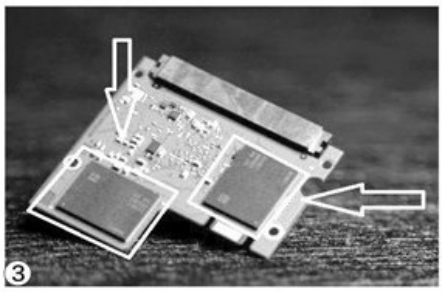
固态硬盘的容量相对机械硬盘比较小，这点很多用户应该都很清楚。不过现在消费级固态硬盘也已经到了4TB甚至8TB，虽然和最新的机械硬盘没法比，却也已经达到了大多数用户拥有的机械硬盘容量，算得上是“巨量”了。但大家能猜出这些巨量固态硬盘到底用了多少颗粒吗？传统观念上体积较大的SATA硬盘容量更容易做大是真的吗？

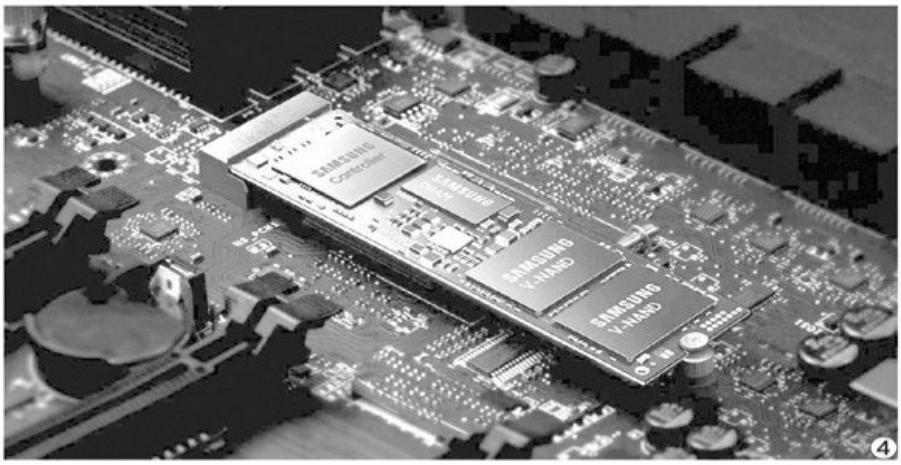
①

咱们今天就以一款比较少见的新型SATA 固态硬盘——4TB的三星870 EVO（图1）和同品牌、同时期的M.2固态硬盘三星980 PRO为例，来了解一下这个问题的答案吧。作为SATA接口的固态硬盘，三星870 EVO的可用空间比M.2固态硬盘大得多，从外观上看，大家应该就觉得它能到4TB也不奇怪，多塞点颗粒进去就好了呗。可实际呢？

打开外壳后会发现它并没有采用“挤满”整个空间的PCB，PCB板上也没有“挤满”闪存芯片（图2，图3）。控制芯片、缓存芯片加4颗闪存芯片，其实连小巧的M.2固态硬盘980 PRO也完全可以装得下（双面）（图4）。为什么它不充分利用空间，用更多的颗粒来换取更大容量呢？


②

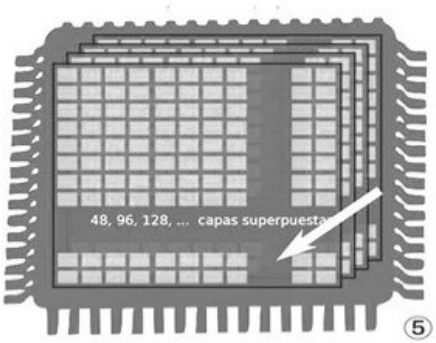

③



④

首先是成本问题，现在的芯片生产工艺可以把存储硅片一层层地堆叠起来，也就是很多厂商宣称的所谓“xx层”闪存芯片，目前已经发展到了100多层堆叠（图5）。多层堆叠当然对芯片的设计、生产提出了更高要求，不过在技术发展下，芯片堆叠生产的成本越来越低，相对于使用更多结构简单的小容量芯片，它可以节约颗粒封装等芯片生产成本、PCB面积等固态硬盘生产成本。所以目前在同样容量下，基于多层堆叠芯片的固态硬盘已经比使用更多的小容量闪存芯片总成本更低，厂商当然更欢迎。

其次是主控芯片的限制，要靠

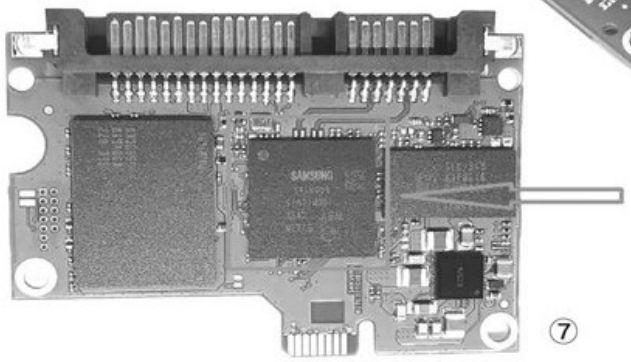


⑤

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

增加闪存芯片数量凑出几TB、甚至十几TB的固态硬盘其实并不难，比如商用大容量PCIe固态硬盘就是如此（图6）。但这不仅需要足够的空间，对主控芯片的能力要求也更高，因为目前的闪存颗粒内部已经是类似RAID的多通道架构，更多的闪存芯片通道数量也会倍增，要想控制这么多数据流，主控芯片的能力需要成倍提升，成本、功耗、发热量都太高了，可以看出商用大容量固态硬盘的主控芯片非常大，也必须使用散热片。

⑥



⑦

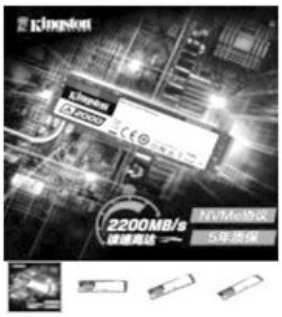
而且百TB级别的商用固态硬盘使用和消费级固态硬盘完全不同的接口，PCIe ×8/×16插槽足够的外部带宽让主控芯片付出的代价完全值得。可消费级硬盘的最高外部带宽仅有PCIe ×4的水平，适合塞进更多颗粒的SATA型固态硬盘带宽更低，而大量的闪存芯片并行存取时速度是非常高的，这时候主控芯片的主要任务成了“降速”（图7），根本是吃力不讨好，厂商当然也不会这样设计了。

从这些情况看，在目前的技术水平下，其实SATA固态硬盘的容量不会有明显优势。而随着技术的进步，紧凑的M.2固态硬盘成本还更低一些。所以目前高速PCIe 3.0（3000MB/s及更高）M.2固态硬盘已经与同容量的SATA固态硬盘持平，中速PCIe 3.0（2000MB/s~3000MB/s） M.2固态硬盘则成了很多品牌容量价格比最高的产品（图8）。

总体来说，在消费级领域，近期固态硬盘的发展只会是容量速度的同步提升，这也是近期主流消费级固态硬盘的容量稳定在了4TB，仅有极少量8TB型号的原因。更大容量的固态硬盘可能得等待未来的NVMe 2.0解决问题，从目前的信息看，它应该会提供类似SATA的连线接口，而速度比目前的NVMe M.2接口更高，这样尺寸类似目前SATA固态硬盘的产品可以容纳更多的颗粒，高速接口也更适合更多的颗粒、数据并行传输。CF

金士顿(Kingston) 512GB SATA3 SSD固态硬盘 KC600系列

¥549.00



金士顿(Kingston) 500GB SSD固态硬盘 M.2接口(NVMe协议) A2000系列

¥349.00

金士顿(Kingston) 500GB SSD固态硬盘 M.2接口(NVMe协议) KC2500系列

¥489.00

⑧

王健 wangjian@cfan.com.cn

笔记本售后调查——宏碁篇

宏碁（Acer）旗下的笔记本主要包含消费类、商用类、掠夺者和ConceptD四大产品线，下面我们就来简单了解一下它们的保修策略。

3年保修的计算方式

宏碁旗下的笔记本无论品类，都可以享受3年质保，以及1年期的国际联保，保修起始日为发票日期。如用户无法提供有效发票，则以该笔记本在宏碁系统中记录的生产日期延后2个月作为保修起始日（购买上市很久的老款机型务必开发票）。

其中，消费类和商务类笔记本为“3年有限保修”（图1），CPU和内存保修3年；主板、显卡、LCD屏、硬盘、电源适配器、键盘、鼠标等模块为2年；包括电池在内的其余部件则保修1年，以上产品均需要用户自行送修。

以上保修策略可以在宏碁官网（https://www.acer.com.cn/myhelp.html?type=1&serverid=14）查看详情，在部分笔记本的销售界面也会有所展示（图2）。需要注意的是，京东等电商平台在产品详情也会列出“售后保障”，但里面的信息却不一定准确，比如宏碁墨舞EX215在这里显示的质保时间就只有1年（实际是3年）（图3）。因此，宏碁笔记本的质保说明还是要以官方为准。

宏碁掠夺者高端游戏本和ConceptD设计师笔记本比较特殊，由于它们的定位更高，所以它们享受的是相对完整的“3年保修”，除了电池仅质保1年以外，CPU、主板、内存和硬盘等原厂部件都能享有3年的保修，而且在主要城市和地区还能进行上门维修服务，免去了用户的奔波之苦（图4）。

①

②

④

③

品牌序列	保修方式	保修时长	意外保障	保修说明
消费类	送修	3年	无	1年国际联保，包含蜂鸟、非凡、传奇、暗影骑士等
商务类	送修	3年	无	1年国际联保，包含墨舞等
掠夺者	3年上门	3年	无	1年国际联保，12小时技术专线，服务中心VIP通道
ConceptD	3年上门	3年	无	1年国际联保，12小时技术专线

⑤

● 全保修服务的价格会根据实际产品的价格上下浮动

全保修是否值得选

与CFan之前介绍过的几个品牌的质保策略相比，宏碁全系笔记本的保修时限较长，但缺少了意外保障服务，如果你有这方面的需求，就只能选择来自电商平台的第三方服务了。

以京东为例，在购买宏碁笔记本时可以额外购买1年、2年、3年和5年的全保修服务（图5）。其中，1年和2年全保修服务偶尔还能享受“买一送一”，即1年变2年，2年变4年，从保修时长来看2年全保似乎比3年全保更超值（图6）。

那么，这种全保修服务值得我们选择吗？

答案是分情况。第三方电商平台的全保修服务在时间上和官方质保有所重叠，官方保修期内的非人为故障，当然还是直接找官方最靠谱。有些品牌的部分笔记本型号官方仅提供1年保修，此类产品就非常适合购买更长时间的全保服务，而像宏碁这种原本就提供3年官方保修的笔记本来说，除非你购买5年的全保服务，否则就会有些浪费之嫌。

当然，全保修服务也是有亮点的，那就是“意外保障”（仅限1次，服务上限不超过发票金额），针对一些人为损坏官方不（免费）保修情况下的第三方保修服务。但是，这里的“意外保障”也存在一些门槛和限制，需要我们多加留意。

还是以京东提供的全保修服务为例，购买1年和2年的全保服务中不含“液体泼溅”（图7），而3年和5年则包含“液体泼溅”（图8）。此外，在全保的重要提示细则里还有几个要点：进液与腐蚀，如果严重到内部水敏贴纸变色拒保；动物啃咬拒保；个人私自拆卸、改装拒保等（图9）。

为此笔者还拨打过客服电话查询，购买京东全保修服务后，如果笔记本需要升级内存或硬盘，需要拿到官方客服中心升级并开具证明。如果笔记本因进水损坏，只要内部水敏贴纸变色也是不予保修的。因此，如果你是因为看重“意外保障”而购买了全保修服务，一定要仔细阅服务详情并在今后的使用中予以规避。CF

⑥

2年全保修活动版
（买2年赠2年）

服务特色

全面保护	品质维修	增值服务
意外/性能故障 全面保修	专业维修团队 保证维修质量	买2年赠2年 服务有效期4年

⑦

三包性能故障

机械或电气元件损坏造成的性能故障；环境因素(受热、灰尘、受潮)造成的性能故障；电压不稳造成的性能故障。

意外故障

坠落、碰撞、外力挤压等意外情况导致故障。

电池续航不足

笔记本、游戏本充满电情况下续航不足30分钟。

⑧

性能故障

机械或电气元件损坏造成的性能故障；环境因素(受热、灰尘、受潮)造成的性能故障；电压不稳造成的性能故障。

意外故障

液体泼溅、坠落、碰撞、外力挤压、异常电流冲击等意外情况导致故障。

电池续航不足

笔记本、游戏本充满电情况下续航不足30分钟。

⑨

2.本服务保障范围不涵盖以下内容：

1）进液与腐蚀，进液判断标准与品牌官方一致，均为内部水敏贴纸变色及电子元件氧化、腐蚀痕迹；

2）外观损坏和性能衰减，如：变形、开胶、掉漆、划痕、磨损，外壳自然开裂、卡顿等；

3）机器灾难性损坏（例如机器穿孔、粉碎、零部件缺失、分离等）无法维修的情况；

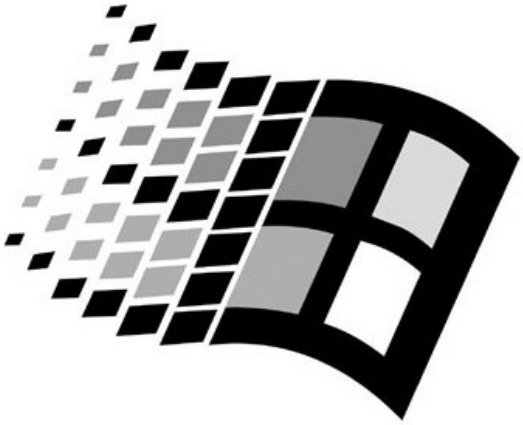
5）安装、使用、维护、保管不当等造成的损坏，如昆虫破坏、动物啃咬；

8）个人私自拆卸、改装或由非官方授权服务商维修的产品；

张博 zhangbo@cfan.com.cn

从字符到云端 Windows历史那些事儿

文|Overlord



字符带来的新奇世界 DOS

DOS是什么？现在很多人都不知道它了，至多知道一个“命令提示符”，例如《电脑爱好者》中涉及很多系统上的操作技巧时，都会提及这样一个功能。实际上，这个命令提示符只是一个“长得像”DOS的文字界面罢了。当然，其中很多命令都是源自DOS，但本质上它依然是Windows的一个组件而已。

在Windows 95推出之前，微软推出的Windows 1.0到Windows 3.2，这些视窗系统都是依赖于DOS的，也就是说要想安装这些版本的Windows，必须先要安装一个DOS系统，然后从DOS系统里启动“图形用户界面”。

DOS是英文Disk Operating System的缩写，意思是“磁盘操作系统”，顾名思义，DOS主要是一种面向磁盘的系统软件。从1981年直到1995年的15年间，DOS在IBM PC兼容机市场中占有举足轻重的地位。而且，若是把部分以DOS为基础的Microsoft Windows版本，如Windows 95、98和Me等都算进去的话，那么其商业寿命至少可以算到2000年（非商业项目中最著名的是FreeDOS，发展至今）。

DOS家族包括MS-DOS、PC-DOS、DR-DOS、FreeDOS、PTS-DOS、ROM-DOS、JM-OS等，其中以MS-DOS最为著名。无论是何种版本的的DOS，它们都是使用命令行界面的，运行程序的方法是在命令行中键入程序的名称、运行参数，而不是像Windows、macOS使用图标，鼠标点击的方式来操作。

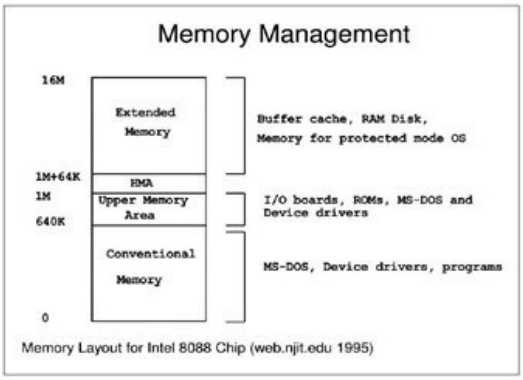
DOS的架构存在很多先天性的局限，最早的8088微处理器只能寻址到1MB的

```
REPLACE.EXE     RESTORE.EXE     SCANDISK.EXE    SCANDISK.INI    SETUP.EXE
SYS.COM         XCOPY.EXE       DEFRAG.EXE      DEFRAG.HLP      EGA.CPI
EGA2.CPI        EGA3.CPI        EMM386.EXE      ISO.CPI         KEYBRD2.SYS
MSCDEX.EXE      ANSI.SYS        APPEND.EXE      CHKSTATE.SYS    CHOICE.COM
DBLWIN.HLP      DELTREE.EXE     DISKCOMP.COM    DISKCOPY.COM    DISPLAY.SYS
DOSHELP.HLP     DOSKEY.COM      DRVSPACE.EXE    DRVSPACE.HLP    DRVSPACE.INF
DRVSPACE.SYS    DRVSPACE.TXT    MSD.EXE         VFINTD.386      DRIVER.SYS
EDIT.HLP        FASTHELP.EXE    FASTOPEN.EXE    FC.EXE          FIND.EXE
GRAPHICS.COM    GRAPHICS.PRO    HELP.COM        HELP.HLP        HIMEM.SYS
INTERLNK.EXE    INTERSVR.EXE    LABEL.EXE       LOADFIX.COM     MEMMAKER.EXE
MEMMAKER.HLP    MEMMAKER.INF    MODE.COM        MOMOUMB.386     MORE.COM
MOVE.EXE        MSBACKUP.EXE    MSBCONFG.HLP    MSBCONFG.OVL    MSTOOLS.DLL
MWBACKR.DLL     POWER.EXE       PRINT.EXE       QBASIC.HLP      RAMDRIVE.SYS
SETVER.EXE      SHARE.EXE       SIZER.EXE       SMARTDRV.EXE    SMARTMON.EXE
SMARTMON.HLP    SORT.EXE        SUBST.EXE       TREE.COM        UNFORMAT.COM
MSBACKUP.HLP    MSBACKUP.OVL    MSAV.EXE        MSAV.HLP        MSAVHELP.OVL
MSAVIRUS.LST    MSBACKDB.OVL    MSBACKDR.OVL    MSBACKFB.OVL    MSBACKFR.OVL
MWAV.EXE        MWAV.HLP        MWAVABSI.DLL    MWAVUDLG.DLL    MWAVDOSL.DLL
MWAVDRVL.DLL    MWAVMGR.DLL     MWAVSCAN.DLL    MWAVSOS.DLL     MWAVTSR.EXE
MWBACKF.DLL     MWBACKUP.EXE    MWBACKUP.HLP    MWGRAFIC.DLL    MWUNDEL.EXE
MWUNDEL.HLP     UNDELETE.EXE    VSAFE.COM       WNTOOLS.GRP     COMMAND.COM
       125 file(s)      5,821,765 bytes
                    2,138,013,696 bytes free

C:\>dir\dos/on on-nam_
```

```
Welcome to the FreeDOS 1.1 operating system (http://www.freedos.org)
C:\>ver /r

FreeCom version 0.84-pre2 XMS_Swap [Aug 28 2006 00:29:00]
DOS version 7.10
FreeDOS kernel 2040 (build 2040 OEM:0xfd) [compiled Jun 21 2011]
C:\>ctmouse

CuteMouse v2.1 beta4 [FreeDOS]
Installed at PS/2 port
C:\>dir
 Volume in drive C is FREEDOS2012
 Volume Serial Number is 0844-16E5
 Directory of C:\

FDOS                <DIR>  01-06-2013  3:08p
AUTOEXEC BAT          1,235  01-06-2013  3:12p
BOOTSECT BIN            512  01-06-2013  3:12p
COMMAND  COM         66,945  08-28-2006  7:37p
FDCONFIG SYS            848  01-06-2013  3:12p
KERNEL   SYS         45,344  06-21-2011  8:39p
       5 file(s)        114,884 bytes
       1 dir(s)       4,002 Mega bytes free
C:\>_
```

物理内存空间，由于附加的硬件设备（比如声卡、网卡等等）也必须映射到这段空间，最高可以使用的存储器只有640KB（被称为“传统存储器”）。因此在DOS的结构上，将640KB被视为最大的存储器空间，也叫基础内存，无法寻址更高的地址。所以如何优化这640KB空间就成为那个时代区分“电脑小白”或“电脑高手”的基本分水岭，比如“国民游戏神作”《仙剑奇侠传》需要足够的基础内存空间。

另外，DOS还有硬盘分区大小的限制，造成这个问题的原因有两个。首先，许多DOS类的操作系统只支持到FAT16，而FAT16在设计上就不支持超过2.1GB的硬盘分区。另外，DOS访问硬盘的方式是透过调用中断值“INT 13”，然后往下再利用CHS系统对应到磁盘上的资料。在这个架构下，操作系统最多只能“看到”8GB的硬盘空间。



MS-DOS经历过诸多版本的发展，最后一个单独发布的版本是MS-DOS 6.22，它内置了不少实用工具，比如简单的文本编辑器Edit，还有EMM386内存管理器、Memmaker优化基本内存工具，以及DRVSPACE磁盘透明压缩工具等等，功能算是比较全面了。

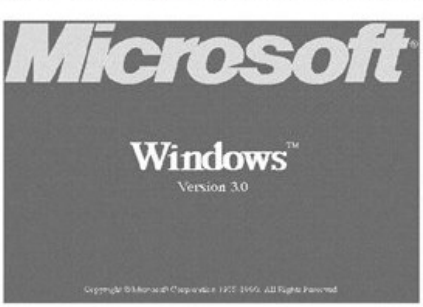
MS-DOS的最后一个版本是8.0，只不过它不再是单独发布的，而是集成于Windows Me之中（Windows Me开机启动依然依赖MS-DOS），之后再无MS-DOS，而只是那个“看起来像”DOS的命令提示符——2001年，微软发布了Windows XP，这是第一个完全不依赖DOS的消费级Windows操作系统（之前微软已经发布了不基于DOS的商用Windows系列，如Windows NT以及老用户熟悉的Windows 2000）。在Windows XP发布会上，时任微软公司首席执行官的比尔盖茨说了一句话：“今天真正是MS-DOS时代的结束（today it really is actually the end of the MS-DOS era）”，宣告MS-DOS寿终正寝。

```
Starting DeviceLogics DR-DOS...


DeviceLogics DR-DOS 8.0
Copyright (c) 1976, 2004 DeviceLogics, LLC.  All rights reserved.


Date: Sun  4-26-2020
Enter date (mm-dd-yy):
Time: 15:00:00.00
Enter time:

C:\>_
```

图形化的开端 Windows 3.X

Windows 3.0发布于1990年，极大地改进了外观设计，还增加了虚拟内存和VxD功能。应用可以运行在保护模式下，访问几MB字节的内存。之后，Windows 3.1发布于1992年3月1日，相比Windows 3.0完善了不少，但是对于中文用户来说依旧有天然的使用障碍——Windows 3.1还是英文版。Windows 3.2发布于1994年，它在功能特性上和Windows 3.1没有差别，最大的变化是支持中文，这也是Windows系统第一次拥有中文版本。

不同于后来的Windows系统，在（包括）Windows 3.2之前，都是先以MS-DOS启动系统，引导到字符界面，然后敲击命令“Win”才能启动图形界面，所以很大程度上，它们都只是MS-DOS的图形界面而已，而现今Windows拥有的诸多特性



张博 zhangbo@cfan.com.cn

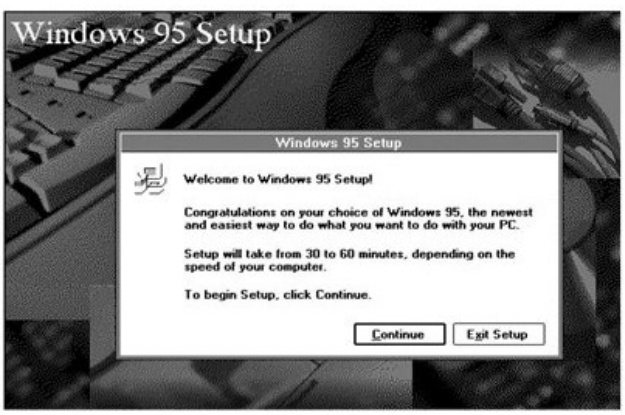
在Windows 3.X上都是看不到的。不过反过来，Windows 3.X上还有一些组件、应用至今依然保留在Windows上，即便是最新的Windows 11也不例外。比如ODBC（32bits）组件、程序管理器、文件管理器、扫雷、蜘蛛纸牌、注册表、控制面板、记事本、计算器、任务列表等等。

时代的序幕 Windows 95

MS-DOS本质上是一个16位的操作系统，即便是“套上图形壳子”的Windows 3.X也不例外。但是Windows 95就不同了，它既能够直接在一个全新的空白电脑硬盘上安装，同时它也拥有自己独立的软件运行库，可以运行DOS所不支持的32位程序和一些3D游戏，这些都说明它显然是一个合格的、完整的“图形操作系统”。但是，Windows 95（直到Windows Me都是如此）仍然需要依赖16位的DOS基层程序才能运行，不算是真正意义上的32位操作系统。

Windows 95于1995年8月24日正式发布。尽管仍然以MS-DOS为基础，但带来了对32位程序、即插即用硬件、抢占式多任务处理、长文件名等诸多功能的原生支持。与此同时，Windows 95引入了全新的、对象化的用户界面设计，用“开始”菜单、任务栏、Windows浏览器等全新组件取代了之前的程序管理器。此外，微软的网页浏览器Internet Explorer首度与Windows捆绑发行。

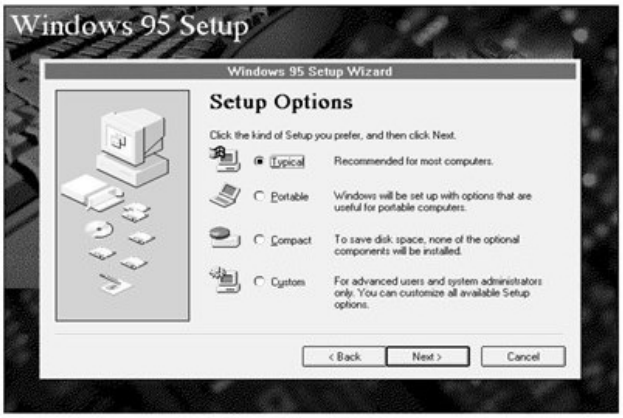
因为微软积极通过系统大版本更新的方式，



	PC-DOS操作系统	MS-DOS操作系统	Windows应用程序（不是操作系统）	Windows NT 操作系统
1981年	PC DOS 1.0			
1982年	PC DOS 1.1			
1983年3月	PC DOS 2.0			
1983年11月	PC DOS 2.1			
1984年8月	PC DOS 3.0			
1985年4月	PC DOS 3.1			
1985年11月			Windows 1.0	
1986年3月	PC DOS 3.2			
1987年4月	PC DOS 3.3			
1987年11月		MS-DOS 3.31		
1987年12月			Windows 2.0	
1988年5月			Windows 2.10	
1988年7月	IBM DOS 4.0			
1989年3月			Windows 2.11	
1990年5月			Windows 3.0	
1991年6月		MS-DOS 5.0		
1992年4月			Windows 3.1	
1993年3月		MS-DOS 6.0		
1993年6月	PC DOS 6.1			
1993年7月				Windows NT 3.1
1993年9月		MS-DOS 6.2		
1994年2月		MS-DOS 6.21		
1994年4月	PC DOS 6.3			
1994年6月		MS-DOS 6.22		
1994年9月				Windows NT 3.5
1995年4月	PC DOS 7.0			
1995年5月				Windows NT 3.51
1995年8月		Windows 95（即 MS-DOS 7.00 加上 Windows 4.00）		
1996年8月				Windows NT 4.0
1998年5月	PC DOS 2000			
1998年6月		Windows 98（即MS-DOS 7.10加上Windows 4.10.1998.6）		
1999年5月		Windows 98第二版（即MS-DOS 7.10加上Windows 4.10.2222 A）		
2000年2月				Windows 2000（即Windows NT 5.0）
2000年8月	PC DOS 7.10			
2000年9月		Windows ME（即MS-DOS 8.00加上Windows 4.90）		
2001年				Windows XP（即Windows NT 5.1）
2003年				Window Server 2003（即Windows NT 5.2）
2006年				Windows Vista（即Windows NT 6.0）
2008年				Windows Server 2008
2009年				Windows 7（即Windows NT 6.1）
2012年9月				Windows Server 2012
2012年10月				Windows 8（即Windows NT 6.2）
2013年				Windows 8.1（即Windows NT 6.3）
2015年				Windows 10（即Windows NT 10）

给Windows 95一次次加入新的特性、功能、附带软件，导致后期的Windows 95与最初发布时相比差异越来越大。这才有了盗版商为了方便区别，自行将1996年和1997年的Windows 95更新版本称之为“Windows 96”和“Windows 97”，上当者不在少数。

而且在这一时期，个人电脑的价格快速降低，不少家庭都有能力负担一台电脑的费用了。在这样的需求刺激之下，Windows 95开始，微软的Windows系列操作系统迅速形成垄断之势，成为操作系统市场的王者。



真正的家庭多媒体平台 Windows 98

Windows 98是一个极为成功的操作系统，于1998年6月25日发布，系统基于Windows 95上改进，同样是混合16位/32位的Windows系统。它改良了硬件标准的支持，其他特性包括对FAT32文件系统的支持、多显示器等特性，此外带来了Windows Driver Model、USB通用设备、ACPI、休眠、多显示器等功能和硬件的支持。1999年5月，Windows 98 Second Edition发布，主要特点是对USB、DVD等设备的驱动做出了改进。不过，Windows 98的蓝屏问题也一直困扰着用户——这是由于该时期电脑硬件平台大幅提升了对硬件设备的支持能力，且硬件设备层出不穷，兼容性问题表现得越发明显。

相比于之前的Windows 95，Windows 98的安装体积大了许多，很多用户很担心它会对系统性能提出更高要求。实际上Windows 98相比于Windows 95要好很多，尤其是开关机和启动应用的响应速度上，Windows 98有质的飞跃。Windows 98还使用了新的即时生效技术（即某些系统设置更改后不用重新启动即可生效，如调整显示器的颜色、桌面区域时间调整等等）和增强的磁盘碎片整理程序（将最常用的应用程序放在硬盘中读取数据最快的位置）——这些在Windows 95时代都需要重启才能生效。

对于很多用户来说，Windows 98最大的成就在于对多媒体的支持与处理能力上。在当时，MMX指令集的出现非常关键，很多以往只能依靠CPU粗暴计算的多媒体内容，通过指令集的优化，在执行多媒体应用的时候效率会高许多。举个例子，在Windows 98上，最吸引人的两个多媒体应用，一个是超级解霸，一个是MP3音乐播放器WinAMP。

超级解霸的出现让电脑流畅播放VCD成为现实，这对不少家庭用户是极具吸引力

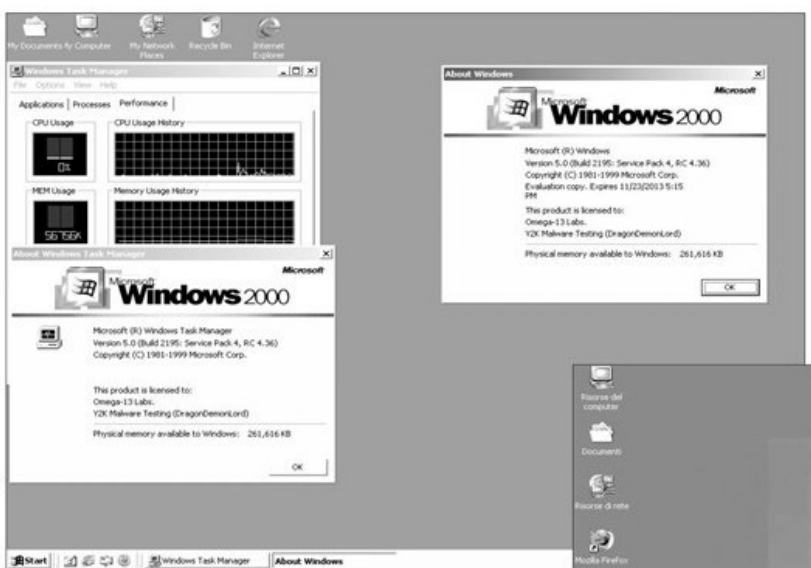
张博 zhangbo@cfan.com.cn

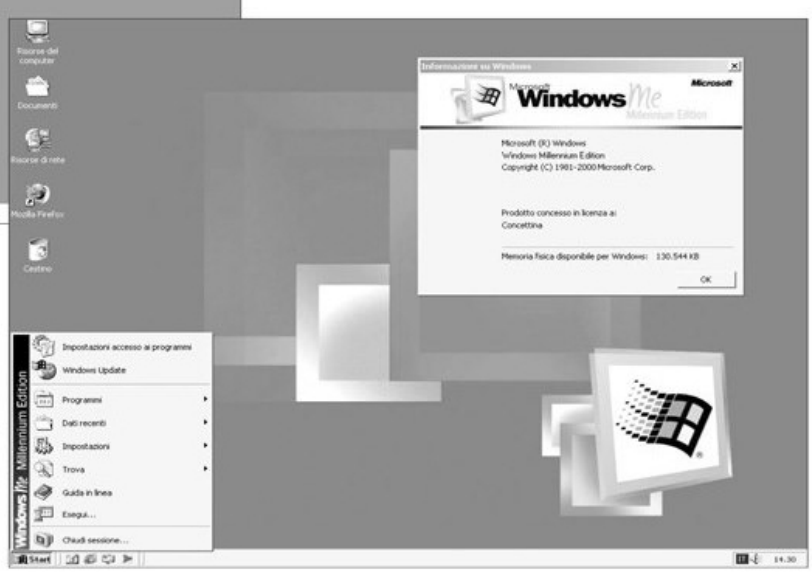
的——理论上Pentium 133就能解压VCD了，但是它只能实现全屏播放，不能和任何其他图像或者窗口同时显示。当超级解霸出现后，只需要Pentium 66级别的处理器就能实现硬件实时解压VCD的能力，而且输出的是位图信息，可以在普通窗口上显示，而不是全屏占用。而MP3音乐播放这个功能，在当时几乎是带有MMX多媒体指令集的处理器“专长”所在——在不带有MMX指令集的处理器电脑上播放MP3音乐简直是一种折磨。另一个特点是Windows 98对游戏的支持度更好，而且这一时期，诸多经典游戏的诞生也让Windows 98平台更具娱乐特性。

失败和成功只有一线之隔 Windows Me/2000

时间来到2000年，为了迎接千禧年的到来，微软推出了历史上最后一代基于DOS系统的Windows版本——Windows Me。Windows Me借鉴了Windows 2000的外观，启动速度较前几代都更快，增强了多媒体功能并新增了诸如系统文件保护、系统恢复以及家庭网络工具等功能。不过，Windows Me的运行速度和不稳定性广受诟病，硬件兼容问题也频频发生，故有媒体认为Windows Me是微软历史上最糟糕的一代系统。

而Windows 2000原本并不是针对家庭用户设计的，它是基于Windows NT内核设计——一个纯粹的32位操作系统。2000年2月17日Windows 2000发布，因为设计初衷是针对专业用户或者服务器市场的，所以在稳定性方面有了极大的提升。尤其是对比千疮百孔的Windows Me，Windows 2000迅速成为继Windows 98之后非常受欢迎的家用操作系统，尽管看起来并不是十分合适。这个情况一直持续到Windows XP横空出世。





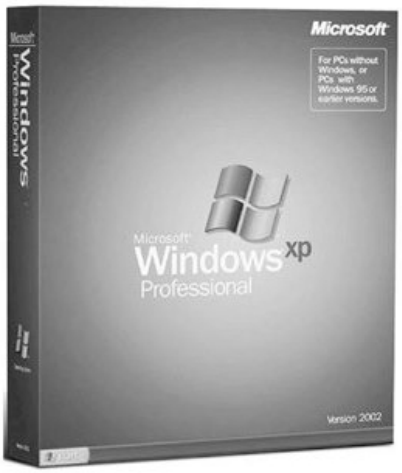
张博 zhangbo@cfan.com.cn

历史的经典 Windows XP

如果问微软历史上最成功的操作系统，恐怕非Windows XP莫属了，Windows XP于2001年10月25日正式发布，它也是基于Windows NT内核的产物。Windows XP的诞生旨在将Windows 9x的用户引入到Windows NT中，微软为此保证其将提供比DOS系列更好的性能和体验。Windows XP引入了经典的用户界面设计（其中包括了新版的“开始”菜单和面向任务的Windows浏览器）、流式传输的多媒体服务和Internet Explorer 6。其名字“XP”的意思是英文中的“体验”（experience），事实上，Windows XP也正是如此，很长时间给了用户最好的使用体验。

在零售中，Windows XP被分为两个主要的版本：家庭版和专业版。家庭版主要面向普通客户，而专业版面向商业客户和发烧友。之后也出现了媒体中心版（设计于家庭影院的电脑，拥有更强的影音功能）和平板电脑版（设计于可携带的平板电脑，支持手写笔输入等功能）。

Windows XP的界面是自Windows 9x以来“最好看的”，优质的界面视觉设计非常讨好用户，而且它拥有极佳的稳定性（相比之下），蓝屏死机情况大幅度改善。而且它的兼容性颇为出色（驱动也更完善），基本不会出现Windows 9x时代出现的问题（包括Me系统）。Windows XP拥有诸多先进特性，比如我们现在普遍使用NTFS磁盘格式就是从Windows XP开始大面积普及的。更为重要的是，Windows XP对系统的配置要求并不高，让安装使用Windows XP的门槛大大降低。



由于它具备广泛的兼容性，而且恰逢这一时期电脑的大规模普及以及互联网技术的高速发展，Windows XP的触角伸向了方方面面，以至于很长一段时间，无论微软推出多么“高级”的新版本Windows操作系统，Windows XP的地位始终无法撼动。甚至时至今日，部分专业领域的设备依旧使用Windows XP。在2007年1月，Windows XP的市场占有率曾达历史最高水平，超过76%，直到近期才被Windows 10超越。而且Windows XP异乎寻常的“长寿”，在2015年7月14日，微软才彻底停止对Windows XP的支持服务。

张博 zhangbo@cfan.com.cn

第二次“失败”？ Windows Vista

Windows XP的成功，一定程度也因为它的继任者不够“争气”——Windows Vista在2006年11月30日发布了。它引入了全新的Windows Aero“毛玻璃”特效和大量的新设计，让它看起来远比Windows XP现代。不过也正因如此，使用Windows Vista的电脑性能相比Windows XP大幅度下滑，启动也变慢许多——而这一切换来的直观感受仅仅是看起来更好看一些。

而且最为可笑的是，Windows Vista引入了一个评分机制，这个机制号称可以帮助用户判断电脑的好坏。然而，它针对特定硬件的评判标准极为“不专业”，实际上并不能真正起到引导用户判断电脑性能。甚至后来还有专门的教程，教授大家如何手动修改分数，这个评分机制也就成为了一个毫无意义的事情。

Windows XP的真正继承人 Windows 7

Windows Vista的失败让微软意识到，单纯增加不成熟的新技术、更好看但是更浪费系统资源的“优质”UI界面并不可行。于是在3年之后，2009年7月22日Windows 7发布了——这也是继Windows XP之后另一个长寿的操作系统。与上一代Windows Vista大量引入新功能不同，Windows 7的升级更集中、更平缓，意图与Windows Vista的应用和硬件完全兼容。Windows 7改良了Windows Aero设计，并引入了多点触控、家庭组等新功能。

可以说，Windows 7具备极

佳的硬件兼容性、系统运行稳定性的同时，在界面上也更为美观。然而正是由于Windows 7的种种优点，让微软在推广不甚成功的Windows 8甚至Windows 10时都遇到了不少阻力，不得不对它处处设限，让Windows 7的更新中不再有新特性支持（如不支持DirectX 12），对新设备的驱动程序也不再兼容（如不支持新的显卡驱动、USB 3.0驱动等）。总之就是为了让用户尽快升级，Windows 7被强制“下岗”了——毕竟有之前Windows XP的“长寿经历”，如何迫使用户尽快升级到新版本的操作系统，微软相比之前要“精明”得多。

向左还是向右 Windows 8/8.1/RT

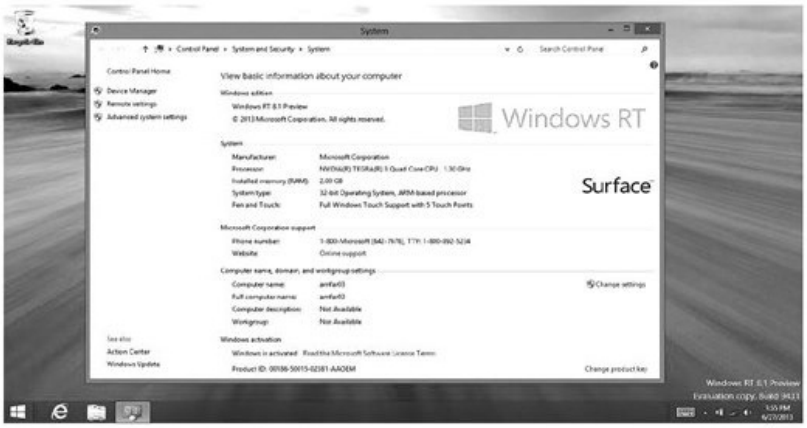
Windows 8在2012年10月26日发布，呈现出了巨大的变化，包括现代UI的引入、迎合触摸设备的磁贴化设计等。这些变化中包含了对开始菜单的重新设计，微软在其中使用了巨大的磁贴以方便平板电脑等设备的触摸，并且磁贴本身也可以用于快速呈现用户需要的信息。此外还诞生了Metro应用程序，它们与常规的应用在外观和设计上大相径庭。值得一提的是，Windows 8激进地将最低分辨率上调至1024×768像素，这使得很多上网本无法运行。

作为Windows 8的升级版，Windows 8.1于2013年10月17日发布，包含了功能上的一些增强。Windows 8和Windows 8.1一直受到外界的批评，包括其取消传统的开始菜单等。严格意义上说，Windows 8是个巨大的失败，以致于在Windows 10到来之前，绝大部分用户一直在使用Windows 7作为电脑的操作系统。

另一方面，在移动大潮的影响下，微软也在寻求改变，Windows RT的诞生就是一个佐证——这个专为ARM架构设计的操作系统一度被解读为“I+W”即英特尔+微软组合的解体。理想很丰满，现实很骨干，一方面ARM架构的硬件设备根本没有做好迎接“Windows”的准备，另一方面Windows RT只是“看起来像”Windows，RT版本的应用和X86构架下的Windows应用并不兼容，二者也没有什么互通性，很快微软就放弃了这个版本的Windows系统。

张博 zhangbo@cfan.com.cn

客观来看，Windows 8/8.1/RT确实是微软求新求变的几次尝试，而且不可谓不费心力。但是盲目的设计方案、忽略电脑用户根本需求，以及对移动端使用方式、场景的不理解，让微软的这些尝试遭遇了打击。不过，在这一代Windows系统上进行的很多尝试为日后Windows 10的成功打下了坚实的基础，这一点也是不可忽略的。



这是“最后一个版本” Windows 10

2014年9月30日，微软宣布将以Windows 10作为Windows的下一代操作系统。它在2015年7月29日正式发布，解决了Windows 8中用户界面设计的缺陷，包括传统开始菜单的回归、全新的虚拟桌面系统，以及可以窗口化运行的Windows Store应用。Windows 10声称会免费提供给符合条件的Windows 7、Windows 8和Windows 8.1电脑。这个免费杀招果然有效，甚至很多盗版Windows都能借机“洗白”成为正版操作系统用户。

有趣的是，Windows 10在宣布之初曾经被称为最后一个系统版本号，未来通过在线升级推送不断更新。事实上一段时期内确实如此，如今最新版本的Windows 10和最初发布的Windows 10说是两个不同的操作系统也不为过，只不过都被“包装”在同一个版本号下了。

从使用角度来说，Windows 10相比Windows 8/8.1要成熟不少（尤其是随着时间推移不断更新的新Windows 10），而且广泛吸收用户意见、建议，让Windows的易用性大为提升。同时它深度融合于网络应用，操作更为简便。但这也招来了广泛质疑——电脑系统是否成为了收集用户信息的最方便平台？

2021年6月，在Windows 11公布之后，微软更新了Windows 10的产品生命周期政策，表示Windows 10将在2025年10月14日后停止支持，说好的最后一个版本Windows呢？

张博 zhangbo@cfan.com.cn

我又升级了！ Windows 11

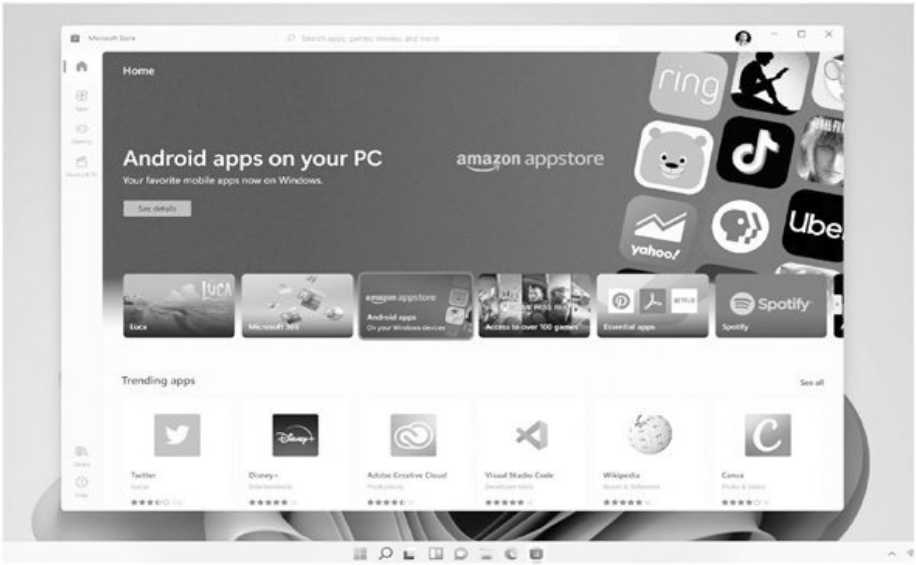
2021年6月24日的一场直播中，微软宣布了将以Windows 11作为Windows的下一代操作系统，称W它将会被设计的更加友好和易用。根据安排，Windows 11将在2021年秋季正式发布，并且会免费提供给符合Windows 11最低硬件需求的Windows 10用户升级。

Windows 11的巨大变化显而易见：设计了类似Macintosh的操作界面，包括采用圆角的窗口设计，任务栏居中（类似macOS的底栏），而且取消了自Windows 8时代就有的动态磁贴设计，和传统Windows的左下角为“开始菜单”完全不一样了（也可以自行更改设置恢复）。

不仅如此，Windows 11对移动设备的高度融合也是一大特点，例如Windows 11将直接支持Android应用，并且将可以通过微软应用商店直接下载安装使用。Windows 11还内置了Microsoft Teams通讯应用，这一应用同时还支持Android和iOS平台，微软显然更希望设备可以实现跨屏应用。

Windows 11的另一个重大改进是前所未有的提升安全性。微软联合知名OEM、芯片厂商提高了安全基准，增加了从芯片到云端的保护，并提供了"零信任安全防护模式"，保护数据和跨设备访问，极大的保障了使用的可靠性、稳定性、安全性以及兼容性。只不过，这个安全性依赖于TPM芯片，很多电脑将被拒之门外，无法升级。

这近四十余年的发展，微软的操作系统从字符走向图形，从敲击走向点击、从本地走向云端、从单屏夸向多屏联动，每一个变革都在引领着电脑设备的发展，这一点是毋庸置疑的。固然这中间经历过几个不太成功的操作系统升级，但是总体来看，操作系统的升级一直是以提供更为便利的操作方式，更完善的应用平台为核心发展的。CF



王健 wangjian@cfan.com.cn

中端对决

戴尔G15 对 宏碁暗影骑士·擎

• 宏碁暗影骑士·擎

• 戴尔G15

随着供货的日趋稳定，如今武装RTX 3050的游戏本们大都已经稳定在6000元档位上，并根据品牌、设计和性能释放的水平上下浮动。作为戴尔和宏碁旗下在该价位的当家花旦，G15和擎谁更适合你？

参数对比	戴尔G15 5511	宏碁暗影骑士·擎
屏幕	15.6英寸（1080P、120Hz）	15.6英寸（1080P、144Hz、72% NTSC）
处理器	第11代酷睿i5-11260H	第11代酷睿i5-11400H
内存/硬盘	16GB/512GB PCIe SSD	16GB/512GB PCIe SSD
显卡	RTX 3050	RTX 3050
接口	USB2.0×2、USB3.2 Gen1、USB Type-C（支持DP视频输出）、HDMI、RJ45、音频接口、电源插孔	USB3.2 Gen1×2、USB3.2 Gen2、雷电4、HDMI、RJ45、音频接口、电源插孔
体积	357.26mm×272.83mm×24.9mm	363.4mm×255mm×23.9mm
电池/重量	56Wh/2.5kg	57Wh/2.2kg
参考价格	5999元	5999元

设计上的差异

戴尔G15和宏碁暗影骑士·擎都是标准的15.6英寸游戏本，它们在设计上都有着浓浓的电竞风格。其中，戴尔G15引入了类似Alienware的风格，号称“小外星人”，其A面除了戴尔Logo外还有一个由290道平行雕刻线组成的三角形，极具立体感（图1），机身表面使用了低VOC水性涂料，可实现持久且环保的设计。凌厉腰线与隔栅切割出新一代四区域散热模块，还可通过AlineFX在外星人外设上实现与190多款游戏（背光特效）深度联动，动感澎湃张力十足。

暗影骑士·擎延续了家族前辈的经典设计，A面两侧采用磨砂质感的拉丝纹理，两道掠夺者腰线点缀其中，更加低调内敛。机身尾部的转轴采用了红色竞速尾喷设计，让整机造型更富有肌肉感，看上去十分酷炫。该产品提供了四区域RGB背光键盘，昏暗环境下也能让玩家准确地释放技能，全尺寸的方向键也能提供更好的操控手感（图2）。

可惜，这两款游戏本的屏幕都是16:9显示比例，所以下边框较宽，三围尺寸也谈不上“骨感”，只是暗影骑士·擎相对更轻薄一点点。

王健 wangjian@cfan.com.cn

配置上的对比

两款笔记本的屏幕都是1080P的IPS面板，有着良好的可视角度。只是戴尔G15屏幕的刷新率为120Hz，色域为标准的45% NTSC。暗影骑士·擎的屏幕不仅拥有144Hz的刷新率，72% NTSC色域也能让画面显示得更精彩（图3）。

③

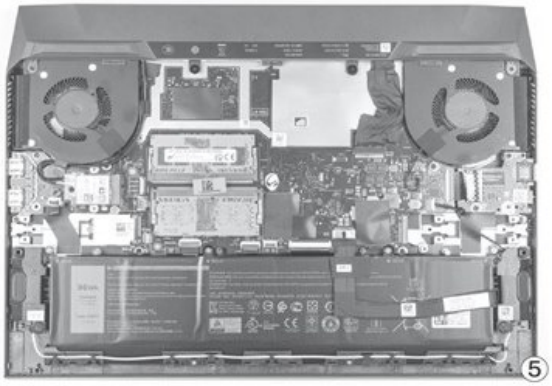
④

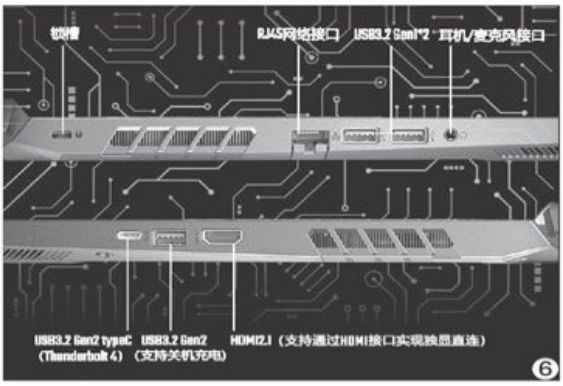
戴尔G15和宏碁暗影骑士·擎均搭载第11代酷睿处理器，只是5999元价位的戴尔G15搭载i5-11260H，而暗影骑士·擎则配备i5-11400H，两款处理器都是6核心12线程，只是频率相差100MHz。两款游戏本均标配16GB DDR4-3200双通道内存，512GB PCIe SSD，独立显卡也都是RTX 3050且均不支持独显直连（图4），所以它们在理论性能上基本一致，都能在1080P+中高画质下流畅驾驭几乎所有的3A游戏大作。

扩展能力的较量

戴尔G15和宏碁暗影骑士·擎在扩展能力方面的差异较大。戴尔G15标配2个USB2.0接口，RTX 3050版本的USB Type-C仅支持DP视频输出，而且传输速率也只有5Gbps（USB3.2 Gen1，RTX 3060高配版升级为雷电4）。内置2个内存插槽和2个M.2插槽，最多可以安装2个M.2 SSD硬盘，只是该产品在固定SSD时需要搭配转接片，所以在加装第2个SSD时需要单独购买。需要注意的是，戴尔G15的主板采用倒装设计（图5），拆装内存和硬盘时只需卸下底盖，但要想除尘清灰重新涂抹硅脂，就需要拆下散热尾翼并取下整块主板，难度较高。

宏碁暗影骑士·擎的接口配置非常豪华，不仅配备1个USB 3.2 Gen2（10Gbps）接口，还拥有雷电4的加持，无论外接桌面显卡扩展坞还是读取超高速SSD固态硬盘都没有任何压力（图6）。该产品内置2个内存插槽，2个M.2插槽和1个2.5英寸SATA插槽，最多可以加装3块硬盘，扩展能力堪称一流。


⑤



⑥

小结

作为RTX 3050游戏本的代表，戴尔G15和宏碁暗影骑士·擎的价格谈不上最低，但在品控和售后方面却更加靠谱。G15的优势是拥有媲美外星人的高颜值，而擎则提供了更高色域的屏幕以及更出色的扩展能力，只是沿用数年的模具容易让人审美疲劳。如何取舍，就看你的实际需求和喜好了。CF

王健 wangjian@cfan.com.cn

超值实力派的较量

中兴Axon 30 对 摩托罗拉edge s pro

• 摩托罗拉edge s pro

• 中兴Axon 30

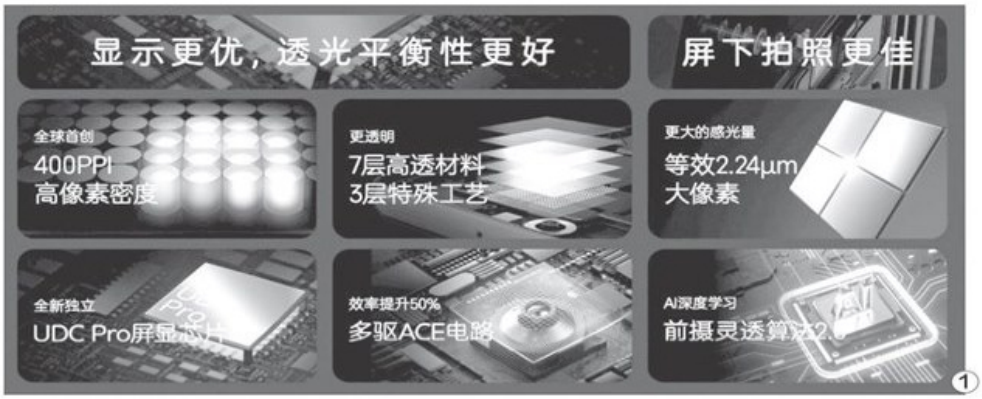
由于骁龙888存在发热高功耗大的缺陷，次旗舰的骁龙870便受到更多消费者的青睐，搭载这颗芯片的中端价位手机也不在少数。那么，作为同价位骁龙870手机中辨识度最高的存在，中兴Axon 30和摩托罗拉edge s pro谁更适合你?

设计上的差异

中兴Axon 30的最大特色体现在设计层面，它采用了新一代的屏下摄像头技术，从而实现了极致的屏占比。为了解决屏下摄像头影响显示效果，自拍模糊的缺陷，这款产品引入了7层高透材料、3层特殊工艺的应用，令新机屏下摄像区屏幕透光性更强，结合更大感光量的四合一2.24um等效大像素摄像头，为拍摄营造出绝佳的光线环境（图1）。

中兴Axon 30同时还采用了双腰线及动感流线美学设计，背面摄像头模组采用两个灵动圆环的天使眼设计，标志性的LABEL营造独特的影像融合技术标签。该产品可选黑曜、青莹、轻咖素皮、冠军版四种配色，3D复合高分子材料后盖结合纳米级光芒纹理叠加幻彩全息效果，带来丰富的光影变化。

参数对比	中兴Axon 30	摩托罗拉edge s pro
5G频段	n1/n3/n28/n41/n78	n1/n28/n41/n78
屏幕	6.92英寸OLED（2460×1080像素，120Hz）	6.7英寸OLED（2400×1080像素，144Hz）
处理器	高通骁龙870	高通骁龙870
内存/存储	6GB/128GB	6GB/128GB
前摄像头	1600万像素	1600万像素
后摄像头	6400万+800万+500万+200万像素	1.08亿+1600万+800万像素
体积	170.2mm×77.8mm×7.8mm	163mm×76mm×7.99mm
电池/重量	4200mAh（55W）/189g	4520mAh（33W）/189g
参考价格	2198元	2399元



①

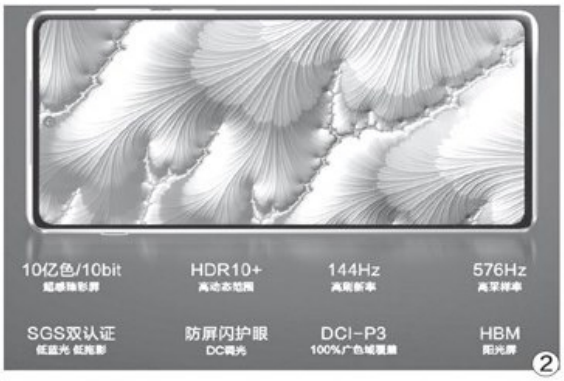
摩托罗拉edge s pro采用了居中式的挖孔屏幕，前置镜头的孔径较小，对“视界”的整体感破坏不大。这款产品的电池容量更大，但整体尺寸较之Axon 30还是略占优势，贺兰雪、静夜思和青玉案三种配色也能带来美仑美奂的立体视觉享受。

王健 wangjian@cfan.com.cn

配置上的较量

两款手机都采用了OLED材质的屏幕，支持10亿色、100% PCI-P3色域、DC调光和多重护眼认证。它们的差异在于中兴Axon 30屏幕刷新率和采样率分别是120Hz和360Hz，而edge s pro则达到了144Hz和576Hz，就显示和操作的跟手度来说后者占优（图2）。

中兴Axon 30和摩托罗拉edge s pro都选用了骁龙870移动平台、LPDDR5内存和UFS3.1闪存的“铁三角”组合，均提供6GB+128GB、8GB+128GB、8GB+256GB和12GB+256GB四种配置版本，只是edge s pro的价格较之同配置的对手要贵上200元。由于它们的核心配置相同，性能层面难分伯仲，但采用VC液冷散热模块的Axon 30更适合长时间的游戏环境。



②

③

两款手机都内置NFC模块，可以随时扮演公交车、门禁卡和银行卡的角色。中兴Axon 30内置电池容量偏小，但却支持更快的55W快充，摩托罗拉edge s pro内置的电池容量较大，但33W充电功率用今天的眼光来看就有点不够看了。值得一提的是，edge s pro加入了Ready For 2.0功能，不仅可实现Miracast无线传输的方式连接到显示器、电视、投影仪等显示设备，还可通过有线或扫码的方式连接到笔记本电脑（Ready For PC），用户可在其他屏幕上获得类似Windows 10风格和操作逻辑的桌面（图3），在搭配键盘鼠标后可大幅提高生产力。

影像上的对比

摩托罗拉edge s pro在影像上的表现极为惊艳。它不仅配备一亿像素主摄（三星HM2传感器，1/1.52英寸大底），还搭配有800万像素的潜望式长焦模块（支持OIS光学防抖），可进行5倍光学变焦和最高50倍数码变焦，实现“远见即所见”的拍摄效果（图4），同时还支持Audio Zoom音频变焦、文档扫描、HDR人像等30余种拍摄模式与玩法。

④

⑤

中兴Axon 30的摄像头搭配就比较保守了，它采用6400万超高像素主摄像头，120度广角摄像头，3cm微距镜头及景深镜头组成的全场景AI四摄（图5），可进行多摄像头同时拍摄，支持超级夜景、魔法换色等功能。

小结

作为搭载骁龙870移动平台的新品，中兴Axon 30和摩托罗拉edge s pro均具备一流的性能表现。只是，采用新一代屏下摄像头技术的Axon 30更具科技感，而搭配潜望式长焦镜头的edge s pro则拍得更远。如何取舍，就看你更注重设计感还是影像实力了。CF

王健 wangjian@cfan.com.cn

游戏性能翻番

让笔记本与桌面显卡“联姻”

受制于尺寸和功耗，笔记本在游戏性能方面的表现始终要落后于同期的台式电脑，为了尽可能提升笔记本的游戏动力，外置显卡扩展坞便闪亮登场。那么，这种可以让笔记本用上桌面显卡的外设，是否值得我们的期待?

从乱战到统一 外置显卡的接口

笔记本专用的外置显卡，最早可以追溯到2008年。这种外设之所以多年来没能普及，在很大程度上就是受到了通用接口的拖累——在雷电3出现之前，各大笔记本品牌只能各自为战，互不兼容体验不一的外置显卡扩展坞自然难当大任。

①

华硕XG Station

华硕在2008年推出的XG Station可以视为（笔记本专用）外置显卡扩展坞的鼻祖，该产品内置GeForce 8600GT独显，能与标配ExpressCard扩展接口的笔记本搭档（图1）。可惜XG Station内置的显卡不能更换，标配ExpressCard接口的产品也并不多见，而且ExpressCard的带宽仅相当于PCIe ×1（PCI-E ×1，下同），性能衰减很大，所以并没有掀起太大的波澜。

索尼Power Media Dock

索尼在2011年发布VAIO Z（13.1英寸，1.2kg）时也同步推出了名为Power Media Dock的显卡扩展坞，后者内置AMD Radeon 6650M移动版独显，通过Light Peak接口与VAIO Z相连（图2），从而获得远超后者集成Intel HD

王健 wangjian@cfan.com.cn

②

Graphics 3000核显的游戏性能。问题依旧，Power Media Dock仅支持指定的笔记本，而且Radeon 6650M独显的性能其实也不怎么样，对游戏玩家的吸引力不高。

外星人Graphic Amplifier

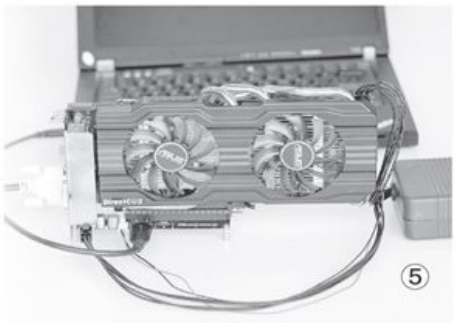
在外置显卡扩展坞领域，Alienware Graphics Amplifier无疑是最为知名的，毕竟购买外星人的游戏玩家都“不差钱”，愿意为这种小众且昂贵的外设买单（图4）。Graphics Amplifier采用了专用的物理接口，通过PCIe通道与Alienware游戏本相连。但也正因为Alienware主机原本就非常贵，所以Graphics Amplifier也只在发烧圈子里广为传播。

④

微星潘多拉魔盒

微星也曾为2014年发布的GS30笔记本（在搭载酷睿i7-4860HQ处理器的情况下依旧拥有19.8mm厚度和1.2kg的轻盈身材）准备了名为“潘多拉魔盒”的显卡扩展坞（内部显卡可以自行更换），为了获PCIe ×16的总线连接能力，微星在GS30的尾部添加了额外的PCI-E金手指（图3）。由于潘多拉魔盒“只认”GS30，所以知名度更低。

③



⑤

第三方扩展坞

来自笔记本厂商的原装显卡扩展坞大都不便宜，因此市面上也曾出现过不少第三方的兼容扩展坞外设，有些产品甚至连外壳都没有，但却能以更小的开销满足笔记本与桌面显卡联姻的梦想（图5）。最早的第三方扩展坞采用ExpressCard扩展接口，后来还出现过改用M.2转PCIe的扩展坞，但普通笔记本（需内置额外的M.2插槽）要想与它们相连，往往需要拆开后盖或暴力打孔——这就是缺少通用高速接口必须面对的困局，直到雷电3接口出现，外置显卡才看到普及的曙光。

雷电扩展坞 外置显卡的普及希望

基于USB Type-C物理接口的雷电3是外置显卡的通用型解决方案（图6），只要笔记本配有这个接口，就能连接所有的雷电3显卡扩展坞，安装相关驱动程序后就能正常使用，简单又易用。

⑥

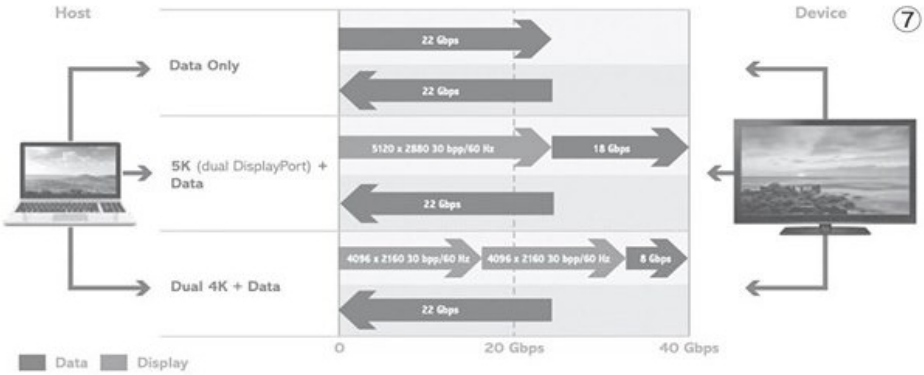
王健 wangjian@cfan.com.cn

性能层面有耗损

雷电3拥有40Gbps的传输速率，但这只是理论上的最高带宽，像第10代酷睿Ice Lake和第11代酷睿Tiger Lake这种直接将雷电控制器集成进CPU的新平台，先天就要比过去需要将雷电控制器挂在PCH芯片组PCIe通道上的旧平台更快一些。

此外，由于雷电3需要为DP信号预留18Gbps的可用带宽（图7），实际上可供数据传输的带宽最多只有22Gbps，此时的带宽大概相当于PCIe 3.0 ×3。问题来了，桌面高端显卡需要插在主板的PCIe 3.0 ×16插槽上，而后者的带宽高达126Gbps左右，这意味着雷电3的实际传输速率根本就“喂不饱”桌面显卡。

最新的雷电4标准稍好一点点，虽然其最高带宽依旧是40Gbps，但可用于数据流传输的带宽却从22Gbps提升到了32Gbps，相当于满血的PCIe 3.0 ×4，可以进一步提升外置显卡扩展坞的性能上限，但依旧无法供高端显卡“满血输出”。



⑦

性能耗损实测案例

机械革命S3是一款搭载第11代酷睿处理器的轻薄本，标配雷电4接口。机械革命曾在官微发布过旗下（未正式上市的）显卡扩展坞在搭配RTX 3060和RTX 3070桌面显卡时的实测性能数据，并与两款显卡在台式机平台上的成绩进行了汇总对比（见表）。

从数据来看，RTX 3060在使用雷电扩展坞和台式机平台下的性能耗损越高约24%，RTX 3070最高更是可达32%。换句话说，显卡越高端，性能损失越大。此外，影响雷电显卡扩展坞性能输出的因素还有很多，比如早期有些笔记本标配的雷电3是半速标准（20Gbps），性能耗损更多；在连接显示器时（外屏，即独显直连），要比使用笔记本自身屏幕（内屏）性能发挥更好；雷电线长度超过1米性能会出现额外的耗损等等。

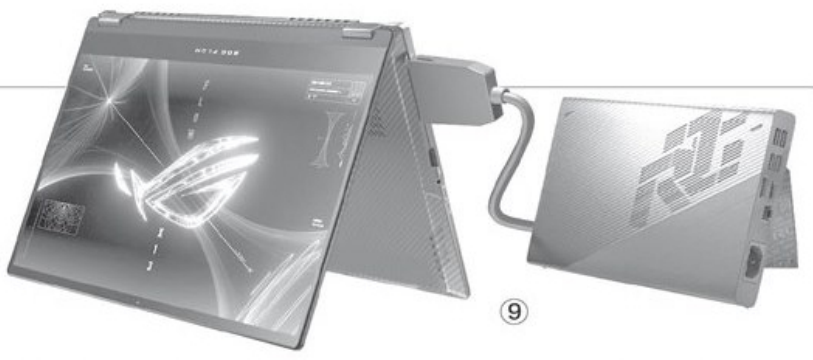
显卡型号	RTX 3060			RTX 3070		
对比项目	雷电扩展坞	台式机平台	性能耗损	雷电扩展坞	台式机平台	性能耗损
Fire Strike	16423	21466	-24%	17882	25918	-32%
Time Spy	7718	8420	-8.4%	9936	13491	-26%
Port Royal	4075	4922	-13%	-	-	-

扩展阅读

定制接口优势

⑧

显卡坞扩展口+USB 3.2 Gen 2 Type C
DisplayPort1.4支持4K 120Hz
支持100W PD快充



⑨

在雷电接口出现后，定制的外置显卡接口就一定没有市场了吗？答案是否定的，作为新品，ROG幻13就采用了专属接口（图8），将传输带宽提升到了PCIe3.0 ×8（约64Gbps），较之雷电3/4的22Gbps/32Gbps快了不少。只是，与ROG幻13搭配的ROG XG显卡扩展坞里内置的是RTX 3080 Laptop（移动版），整体规格和性能大概相当于桌面版的RTX 3070（图9）。

雷电显卡扩展坞怎么选

随着第11代酷睿Tiger Lake平台的普及，很多4000元价位的入门级轻薄本都开始标配满速的雷电4接口，今年底第12代酷睿Alder Lake必将进一步加速雷电4的普及。另一方面，有消息称AMD下一代锐龙6000系列平台将原生支持USB4（雷电3的“马甲”），如果真是如此，2022年将有更多的笔记本开始支持外置显卡扩展坞，有了足够大的市场需求，这类外设也将进入新一轮的加速周期。

相对来说，外置显卡扩展坞最适合轻薄本，以及标配GTX 1650级别独显的游戏本。至于原本就已武装GTX 1660Ti/RTX 2060/RTX 3050或更高级别独显的游戏本而言，再搭配显卡扩展坞时所获得的性能增益就不“经济”了。

⑩

在挑选外置显卡扩展坞时，主要看它的内部空间和供电能力，能否安装超宽、超长或功耗更高的桌面显卡（图10）。此外，既然是叫“扩展坞”，就意味着此类产品除了加装桌面显卡以外，还能转接出更多的USB和视频输出接口，内部还可加装硬盘，利用雷电菊花链的特性同时接驳更高分辨率的显示器（图11）。相对来说，功能越多的扩展坞价格越高，如果你的笔记本原本就已配备足够多的接口和硬盘位，那就只需挑选功能单一且最实惠的扩展坞即可。

⑪

大家可以登录https://egpu.io/best-egpu-buyers-guide/网站，查看国内外在售的雷电显卡扩展坞榜单，越靠前的产品性价比和口碑越好（图12）。在这里笔者向大家推荐4款产品，分别是联想拯救者雷电3显卡扩展坞（2099元）、雷蛇战核X显卡扩展坞（2499元）、艾客优品Node Titan（3099元）和Mantiz Saturn Pro（需海淘）。其中，雷蛇战核X显卡扩展坞应该是在国内出货量最大的型号，它属于“单一型”扩展坞代表，无法拓展接口和硬盘，但却可以加装不高于500W功耗的任意品牌显卡。

小结

如今标配雷电4的笔记本已经随时待命，阻碍外置显卡扩展坞普及的主要因素就是此类设备自身价格偏高，以及桌面显卡因缺货导致的溢价。它们最终能否普及，何时普及，就看价格能否降至绝大多数普通消费者的心理预期了。CF

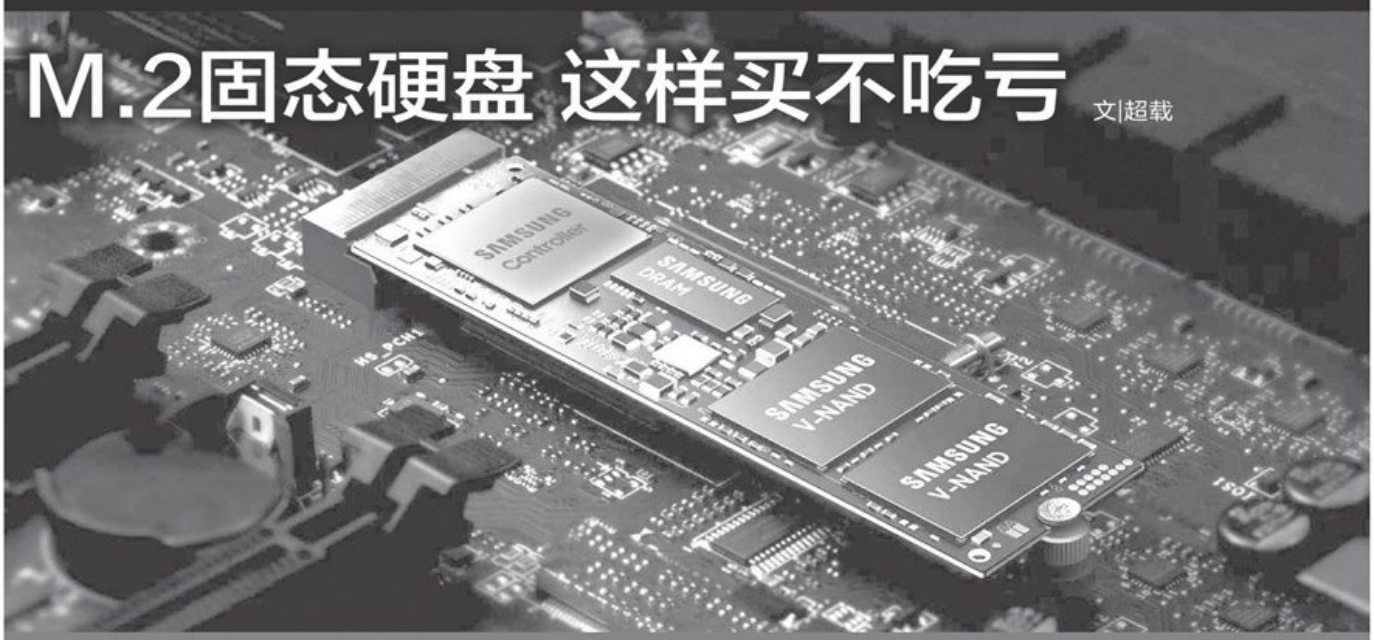
Rank 6mo	Thunderbolt 3 Enclosure	Design	Included GPU[1]	Price US$	Review	User builds	Size (L) compare	Weight (kg/lb)	PSU type[2]	PSU max power	Power delivery (PD)[3]	GPU max power[4]	GPU max length (in/cm)	GPU ports	I/O ports bandwidth[5]	USB-C ports[6] & ctrl	TB3 ctrl[7]
#1	Razer Core X		×	$300	link	link	14.45	6.48/14.29	ATX-int	650W	100W	500W	12.99/33.0	×	×	1 & TI83	DSL6540
#2	Razer Core X Chroma		×	$400	link	link	14.45	6.91/15.23	ATX-int	700W	100W	500W	12.99/33.0	×	5Gbps	1 & TI83	JHL6540 x2
#3	AORUS/ Gigabyte Gaming Box		RX580 GTX1070 GTX1080 RTX2070	$420 $500 $670 $650	link link link unbox	link	3.30	2.35/5.19	fATX-int	450W	100W	225W	6.65/16.9	AMD: 3xDP,HDMI Nvidia: DP, HDMI, 2xDVI-D , USB-C (RTX)	5Gbps	1 & TI83	DSL6540
#3	Mantiz Saturn Pro		×	$299	link	link	14.57	5.70/12.54	ATX-int	750W	100W	550W	12.99/33.0	×	5Gbps	1 & TI83	JHL6540+ JHL6240
#3	Sonnet Breakaway 350|550|650		× × × RX580 Vega56 Vega64	$199 $250 $300 $439 $799 $949	link	link	12.71	3.20/7.10	SFX-int	350W 550W 650W 350W 550W 650W	15W 87W 87W 60W 87W 87W	300W 375W 475W 225W 375W 475W	12.20/31.0	2xDP, HDMI, DVI-D	×	1 & TI83	DSL6540
#4	AORUS RTX Gaming Box		RTX2080Ti RTX3080	$1500 $1400	link unbox	link	7.26 7.26	3.79/8.34 3.83/8.42	fATX-int fATX-int	450W 550W	100W 100W	300W 375W	12.60/32.0 12.60/32.0	3xDP, HDMI, USB-C	8Gbps 8Gbps	1 & TI83 1 & TI83	JHL6340 x2
#5	ADT-Link R43SG-TB3		×	$120	discuss	link	GPU	0.1/0.22	ATX-ext or AC-ext	nolimit	15W	nolimit	nolimit	×	×	1 & TI83	DSL6540
#6	Lenovo Legion BoostStation		×	$230	discuss	link	13.31	8.50/18.74	ATX-int	500W	100W	300W	12.60/32.0	×	8Gbps x2	1 & TI83	JHL6540+ JHL6240

⑫

张博 zhangbo@cfan.com.cn

M.2固态硬盘 这样买不吃亏

文|超载



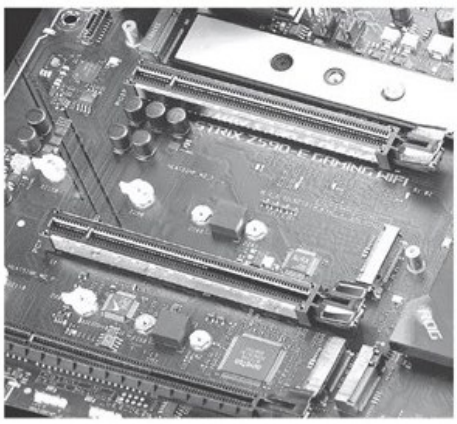
购买M.2固态硬盘究竟怎么选购才更合理？要想非常合意，用户需要了解的知识可不少。今天笔者就和大家分享购买固态硬盘时需要注意的事情。

接口分清 购买不愁

在目前的市售主板上，M.2接口已经基本做到了完全普及。双M.2接口，SATA+NVMe双模式接口、傲腾内存加速等产品和技术的出现，让M.2接口有了更多选择与配置模式，可以更好地提升用户的使用体验。不过，M.2接口只是一种接口形式，其中还分为NVMe协议和SATA协议两种，我们必须搞清楚接口的具体规格才可以。

M.2真的只是接口

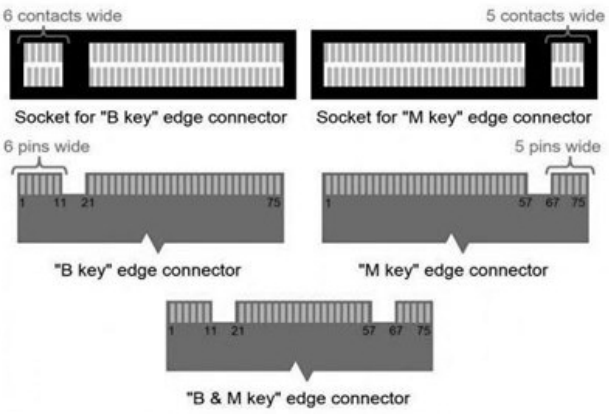
一说到M.2接口，很多人都会马上联想到高速、PCIe总线等，这并不完全正确，M.2只是一种接口，在制定其早期标准NGFF的时候，就是既可以连接高速的PCIe通道，也可以连接相对低速的SATA通道的，因此M.2≠PCIe。但需要注意的是，随着M.2接口的进化，在目前市售的绝大部分主板上，M.2接口默认标准都是PCIe通道的，反而是极少量的SATA通道M.2接口会特别标明。



在采用PCIe通道的M.2插槽中，同样有不同的类型，即Socket 2（B key）、Socket 3（M Key）。前者可兼容SATA和PCIe ×2标准的固态硬盘，后者才是真正支持完整NVMe标准的产品，不仅同样兼容SATA，而且最高支持

到PCIe ×4标准固态硬盘。需要注意的是，在这两个接口上接入的固态硬盘以哪种标准速率运行，是由固态硬盘的板载总控芯片而非主板决定的，这也是为什么很多M.2接口上会注明同时兼容NVME（PCIe）和SATA。

在电气结构方面，两者的差异主要是短插槽部分的金手指数量，Socket 2的固态硬盘接口正反面为5+6个金手指，主板插槽一般可见5个触点，Socket 3的固态硬盘接口正反面为4+5个金手指，主板插槽则一般可见4个触点。目前的大部分M.2 固态硬盘都会采用三节式金手指设计，以便兼容两种接口，不过也有使用两节式金手指的，那就要考虑其兼容性了。

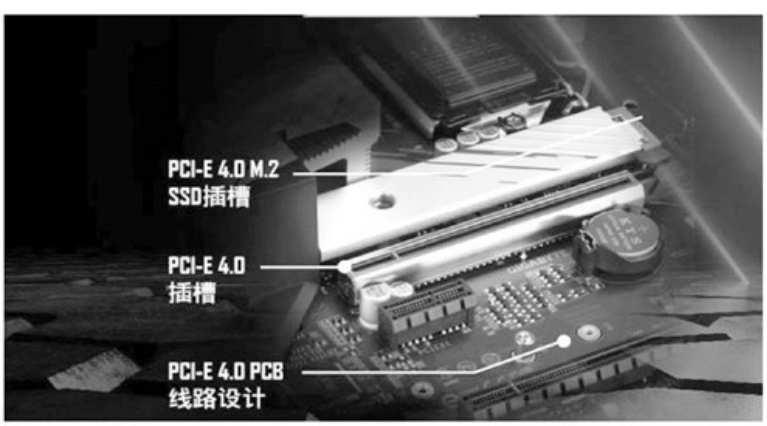


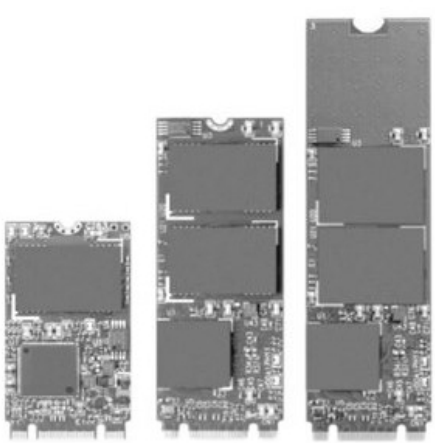
不要浪费 M.2速度有区别

M.2接口的速度差异相当大，如果不注意匹配的话，很可能使得购买的固态硬盘无法发挥其实际能力。在这方面SATA标准自不必说，主要的区别在于支持NVMe（PCIe）标准的固态硬盘上。目前主流的NVMe固态硬盘速度有两种，一种是读写速度在1000MB/s~2000MB/s的产品，只要其极限速度未超过2000MB/s，一般就可以认为是支持PCIe ×2标准的，只要结构兼容，安装在Socket 2或Socket 3插槽上均可；而对于最高读写速度在2500MB~4000MB/s之间的NVMe 固态硬盘，就应尽量选用Socket 3插槽，否则很可能无法正常发挥其性能。

而在主板接口方面，尽管从触点上可以分辨Socket 2、Socket 3接口，但在实际使用中经常很难清晰地观察到，加上某些设计可能会使用翻转方向的接口，那么外露触点数量就会出现变化，无法直接分辨。其实对于提供最高速连接能力的Socket 3插槽，大部分主板为了彰显这一高端接口，都会进行一些醒目的标注，例如比较标准的“M.2 Socket 3”、PCIe ×4、M.2 ×4等，华擎则将其命名为“Ultra M.2”，也有一些主板则会明确标注速度，如“32Gbps”（PCIe 3.0 ×4）或“20Gbps”（PCIe 2.0 ×4）等；至于没有任何专门标注的M.2接口，较早期的主板可以认为都是Socket 2，目前的市售主板则大都是Socket 3。

PCI-Express 4.0		PCI-Express 3.0		PCI-Express 2.0	
Read [MB/s]	Write [MB/s]	Read [MB/s]	Write [MB/s]	Read [MB/s]	Write [MB/s]
5000.7	4264.8	3487.0	3464.9	1764.4	1804.5
1803.8	1667.1	1787.2	1696.2	1727.7	1675.4
722.9	505.9	759.5	512.1	750.2	513.3
62.12	262.3	61.45	249.2	59.97	232.9





长度不同不是速度差异

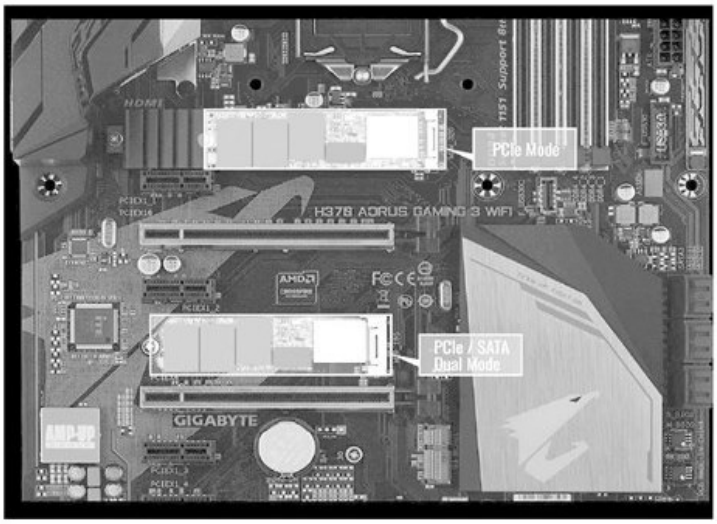
与其他配件不同的是，M.2设备是“悬空”安装的，因此必须使用支架进行支撑，因为支架位置被设计在尾部，所以M.2设备的型号中通常会带有2242/2260/2280的后缀，其中22为宽度，另外两位数字就代表设备的长

张博 zhangbo@cfan.com.cn

度（单位是毫米），主板上的M.2接口前方也设置了相应的支架，便于选择安装。

在某些主板上，因为设计问题，可能会缺少一些相应的支架，那么在选配固态硬盘的时候一定要注意长度，不要购买没有相应长度支架的产品，使其无支撑地悬空工作，是很危险的。

至于SATA协议的M.2接口，多存在于100系列或类似时期的主板上，因此老电脑升级的时候，一定要阅读一下说明书看清楚自己电脑上M.2接口究竟采用何种协议——这种M.2接口形式的SATA协议固态硬盘接口，本质上速度和普通SATA接口固态硬盘是没有区别的，只不过是接口形式发生了改变。



老电脑用NVMe固态怎么做？

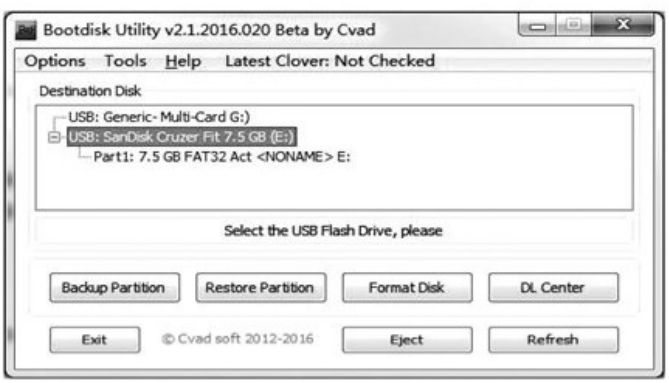
对于不带有M.2接口的老电脑，要想使用这种新接口的固态硬盘，就必须使用PCIe转接卡转接。但是除了物理接口的解决方案，我们还需要解决另一个事情：如何让NVMe固态硬盘在老电脑上实现引导？要知道，这些老电脑使用转接卡转接的M.2固态硬盘，是无法在BIOS中找到它的。要想解决这个问题，有一种方案是将老芯片组主板的UEFI BIOS中“注入”NVMe驱动来解决，当然这个操作方式非常麻烦，对初级用户并不友好。

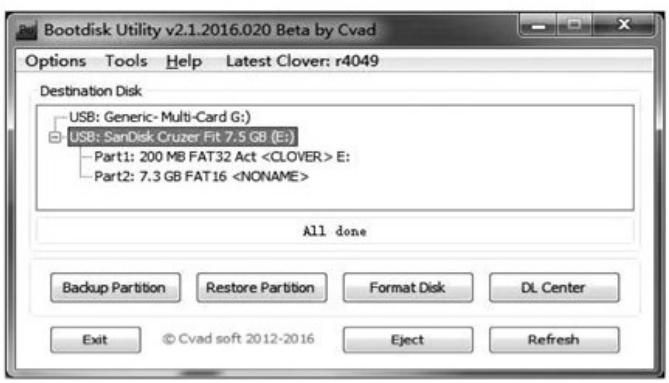
另一种方式属于变通的方法，即通过USB闪存盘模拟引导加载UEFI分区的方式解决这个问题，所需的额外设备，不过是一个USB闪存盘而已。

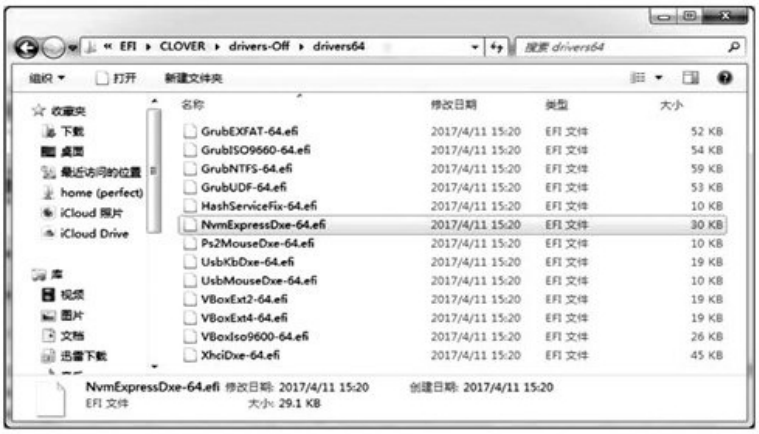
具体方法是，下载Bootdisk Utility（下载地址：http://www.rsdown.cn/down/168104.html）工具，然后插入一个空白USB闪存盘。运行Bootdisk Utility后选中要用来引导的USB闪存盘，点击“Format”，这个过程会比较长，因为它执行的不仅是格式化，同时还会自动联网下载引导程序，并且自动执行分区。

执行完毕后USB闪存盘会变成两个分区，一个是200MB的FAT32分区，另一个是剩余容量并且没有分配盘符的分区。这时退出Bootdisk Utility，然后打开那个200MB的USB闪存盘盘符，找到EFI\CLOVER\drivers-Off\drivers64文件夹下的NvmExpressDxe-64.efi文件，单击右键选择复制（或者快捷键Ctrl+C），然后分别粘贴到USB闪存盘盘符的EFI\CLOVER\drivers64和EFI\CLOVER\drivers64UEFI两个文件夹中。

完成后插入Windows的







张博 zhangbo@cfan.com.cn

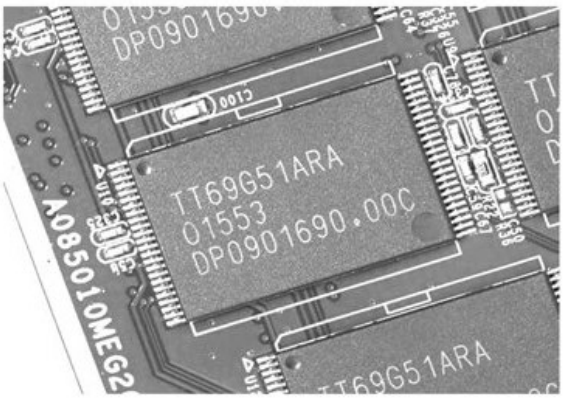
系统安装USB闪存盘，但区别在于在启动选择引导盘时，选择刚刚制作的那个200MB分区的USB闪存盘进行引导，这样就可以正常使用NVME固态硬盘在老主板上引导安装系统了。不过需要注意，安装完毕以后，Windows的系统安装盘可以拔下，但是那个引导USB闪存盘就必须一直安装在电脑上当做引导盘使用了。

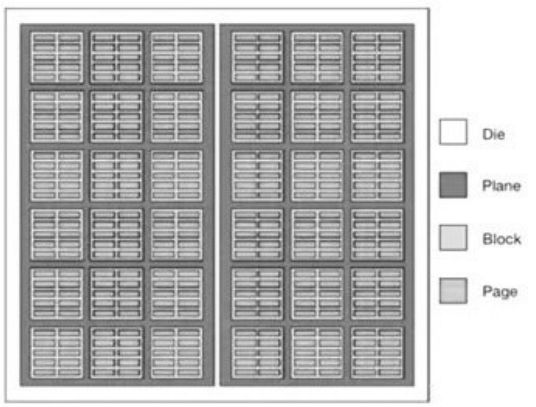
固态寿命真不要怕！

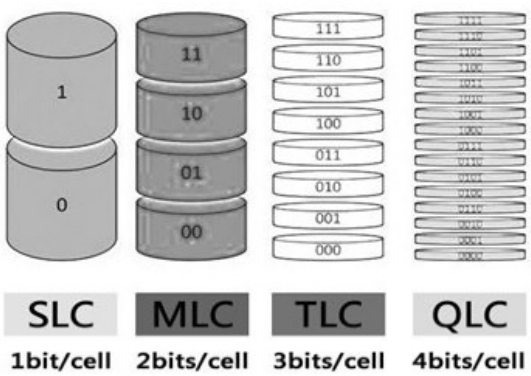
固态硬盘不同于机械硬盘，它的存储方式是电子擦写，这就涉及到固态硬盘颗粒的擦写使用寿命问题。从最早起的SLC到如今的QLC颗粒，因为技术规格的差异，单颗粒的擦除寿命（P/E）数据确实在降低，但是容量却呈现几何式增长，因此实际存储寿命（擦除寿命×容量）其实不需要特别担心。

固态硬盘是用NAND Flash来存储数据，而NAND Flash在物理结构上是由一个一个的“块”组成。每个块都有一定的擦除寿命（P/E），当擦除寿命达到时，这个块就会损坏了。不知道大家注意没有，现在的固态硬盘和机械硬盘不同，容量都是120GB、240GB、480GB、960GB，而不是我们通常理解的128GB、256GB、512GB、960GB。近似规格的容量，其实都是用来校验数据和备份冗余这些“块”的。

理论上，TLC闪存是为了能够支持100TB级别的固态硬盘而设计出来的闪存结构（密度大），当然，这仅仅是理论支持而已，成本上依然不能让普通用户接受。所以存储密度更大的QLC出现，就是进一步加强固态硬盘容量的技术变革。在超大容量面前，写入次数少的问题也可以依靠更多的冗余来弥补，更何况如前所述，以存储数量而论，其寿命本身就没什么可担心的。







如果注重固态硬盘的性能，在相同容量和价位的固态硬盘之间，优先考虑顺序/随机读写速度更高的型号即可。固态硬盘的质保时间普遍是3年或5年，考虑到固态硬盘一旦报废，其内部数据很难找回，所以我们还需更加注重“TBW”这个参数，通过它可以计算出固态硬盘在质保期内每天可以写入的最大数据量。

假设一款500GB的固态硬盘，其质保期为3年，耐用等级为200TBW，将上述数据代入公式可得：

也就是说，理论上除非你每天都能往固态硬盘中写入超

张博 zhangbo@cfan.com.cn

过182GB的数据，才能在3年的质保期内用废这块500GB容量的固态硬盘。实际上，一线品牌的固态硬盘在正常情况下都无需为寿命担心，以使用QLC闪存的三星860 QVO为例，其1TB、2TB和4TB容量版本的写入总量分别为360TBW、360TBW和1440TBW，在3年的保修期内根本用不完。

$$\text{硬盘每天写入} = \frac{\text{SSD的TBW（TB）} \times 1000}{365\text{天} \times \text{年数} \times \text{固态硬盘容量}}$$

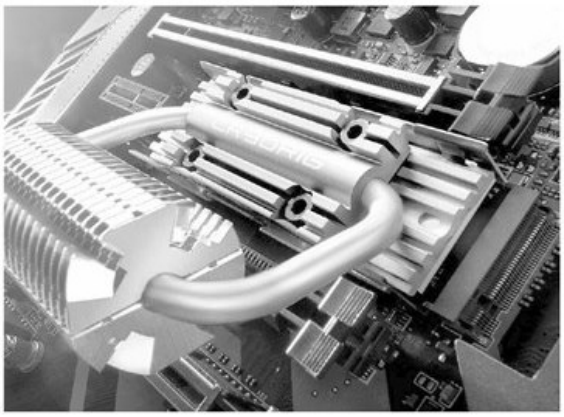
$$\text{硬盘每天写入} = \frac{200 \times 1000}{365\text{天} \times 3 \times 500} = 0.365\text{次或}36.5\%\text{的每天用户容量}$$

即500GB × 36.5%=182GB

固态硬盘寿命杀手究竟是谁？

与其担心写入量的问题会影响固态硬盘寿命，不如担心一下固态硬盘寿命的真正杀手——过热和突然断电。因为固态硬盘是用电信号擦除写入数据，所以突然断电对固态硬盘来说非常严重的事情，频繁的突然断电可能会导致数据丢失，包括已写入保存的数据！这和机械硬盘是有本质区别的。所谓突然断电，比如说停电、硬关机这类都属于断电范畴。

另一个寿命杀手就是过热了，固态硬盘其实耐热能力不如机械硬盘，过热会极大缩短固态硬盘中闪存颗粒的寿命，这是因为电子芯片会因为过热产生一种叫做电子迁移的现象，说白一点就是线路的加速老化，从物理结构上造成不可逆的寿命损伤，如果长时间高强度使用固态硬盘，再加上

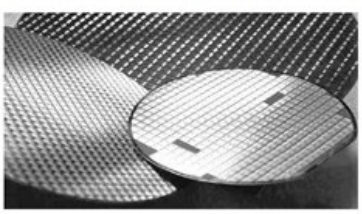


散热工作不到位，就很容易造成固态硬盘过热，就笔者的看法，这远比关心闪存颗粒的擦写次数更值得关注。

杂牌固态能不能买？

除了性能，写入寿命，固态硬盘选择杂牌的固态硬盘是否值得？毕竟价格经常有20%以上的差距，便宜许多。这就要牵涉到固态硬盘颗粒的质量问题了。

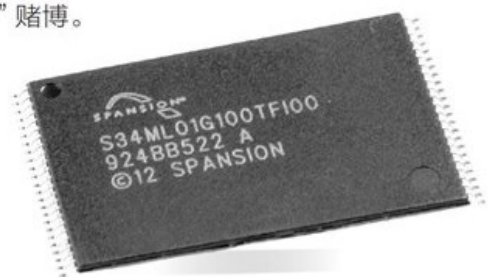
固态硬盘的颗粒是由晶圆生产出来的，它们首先经过切割，切割成一个一个的晶片Die，然后测试，将完好的，稳定的，足容量的Die取下，封装



成为日常所见的NAND Flash闪存芯片。而不合格的die单元成为残次品被抛弃不用。这一留一抛，就是我们所说的“原片”与“黑片”。

所谓的原片，需要经过原厂严格检测，封装才出厂，都打着原厂铭牌信息，而黑片不是原厂封装，是下游厂商自己封装，所以外观看起来就很粗糙，而且往往不打标甚至是假冒正品铭牌（刻印比较粗糙）。 很多廉价的USB闪存盘、固态硬盘就是采用黑片制作。在原厂中，黑片是规定要淘汰掉，不能流入固态硬盘市场。但是，利益的驱使，让这些黑片从不同渠道流入市场，这种当垃圾处理掉的废品，价格会非常低。

这也就不难理解为什么很多杂牌的固态硬盘会那么便宜了。这类固态硬盘刚使用的时候性能尚可，读写也比较正常，使用一段时间后（以月计算），硬盘极大概率出现掉速、读写错误等问题，全寿命很难以年为单位计算。因此笔者还是在这里建议大家，不要盲目看中低价一件事情——毕竟促销时，正规品牌的固态硬盘价格也非常诱人，完全没有必要用这一点“优惠价”赌博。



张博 zhangbo@cfan.com.cn

固态硬盘厂商知多少?

固态硬盘厂商大体分为三类：第一类是自有颗粒生产能力，对品质保障极为全面的，例如紫光（部分自产颗粒）、三星、Intel、铠侠、英睿达、西部数据等；第二类准确说是金士顿独有，金士顿不参与颗粒生产，但是有极为深度的商业合作（预定颗粒产能、自行封装颗粒），作为世界上数一数二的固态硬盘厂商，同样可以把控全部的生产环节，品质保障极为完善；第三类则是通过市场采购颗粒，自行生产固态硬盘，例如浦科特、惠普、海康威视、光威等等，这类固态硬盘可以把控的主要在产品的生产环节，质量相对可靠，价格也较为便宜。

固态硬盘推荐

金士顿A2000固态硬盘

特点： A1000的升级版，主打性价比路线的产品，产品自带散热片，解决固态硬盘“怕热”的顽疾。A2000固态硬盘采用SMI2263ENG主控，缓存颗粒进行了二次封装，规格为PCIe 3.0 ×4，运行极为稳定。

推荐指数： ★★★★

金士顿NV1固态硬盘

特点： 金士顿NV1固态硬盘属于入门级产品，采用PCIe 3.0 ×4接口和NVMe 1.3协议，提供500GB、1TB和2TB三种容量选项。NVMe协议支持HMB主机内存缓存特性，对于入门级常见的DRAMLess无缓存方案固态硬盘非常友好，最大限度保证硬盘掉速问题。

推荐指数： ★★★

铠侠RC10固态硬盘

特点： 铠侠RC10固态硬盘就是原来的RC500，采用原厂颗粒，性价比突出，在基本性能上是有足够保障的。

推荐指数： ★★★

西部数据SN350固态硬盘

特点： 西部数据SN350固态硬盘属于绿盘系列，主打的是性价比，采用QLC颗粒设计，DRAMLess无缓存方案。寿命方面无需担心，例如1TB规格版本的写入寿命高达600TBW。

推荐指数： ★★★ CF

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

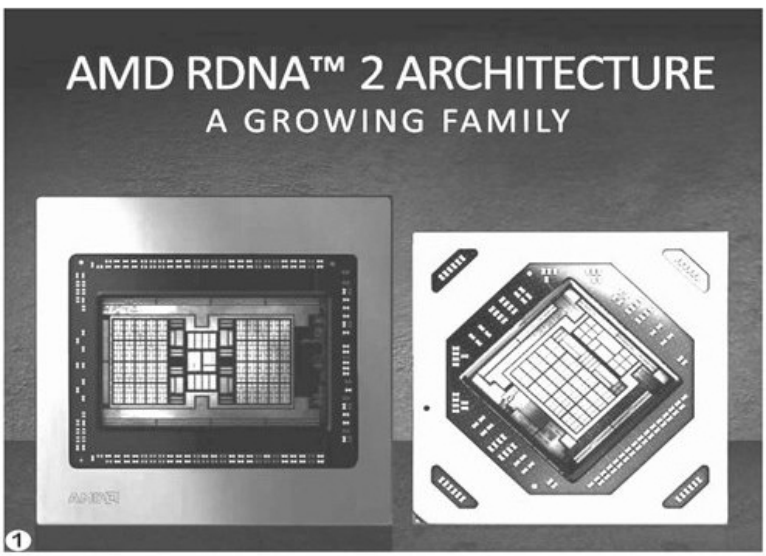
新一代甜点显卡

近日主流玩家最关注的新款1080P甜点级显卡——AMD Radeon RX 6600 XT（以下简称RX 6600 XT）终于上市。作为一款定位更亲民，但相对于对手和玩家的期待，都显得有些姗姗来迟的它会带给我们怎样的体验，又有那些惊喜呢?

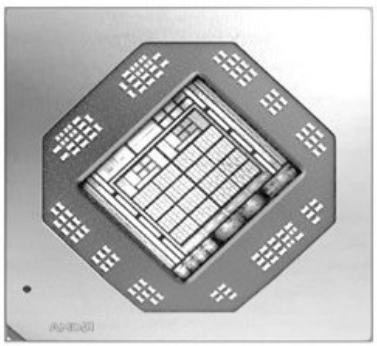
RX 6600 XT芯片 架构再建

在之前介绍RX 6700 XT的时候，我们就提到过AMD的RDNA 2芯片的架构与对手和自家之前的GPU都有明显的区别，看起来更像处理器了。这样设计的好处当然是获得了AMD需要的效率，但也有一点坏处，那就是不像传统模式的GPU那样可以非常随意的增减配置，快速推出不同的型号。比如RX 6700 XT的Navi 22核心就不是RX 6800/6900系列的Navi 21直接砍掉计算单元，而是要考虑到内置Infinity Cache等诸多方面，几乎要重构核心（图1）。

RX 6600 XT采用的Navi 23 XT核心也是如此（图2）。它在降低了计算单元数量的同



① • Navi 21核心（左）Navi 22核心（右）



② • Navi 23 XT核心

时，保留了对图像输出能力非常重要的光栅单元数量。而相对于处理单元和显存的精简，核心Infinity Cache容量的削弱又更多一些，这可能是考虑到游戏定位的需求，也借此将晶体管数量大幅削减，以明显降低成本和显卡功耗，使其更适合这一档次的平台及方兴未艾的微型主机需求。

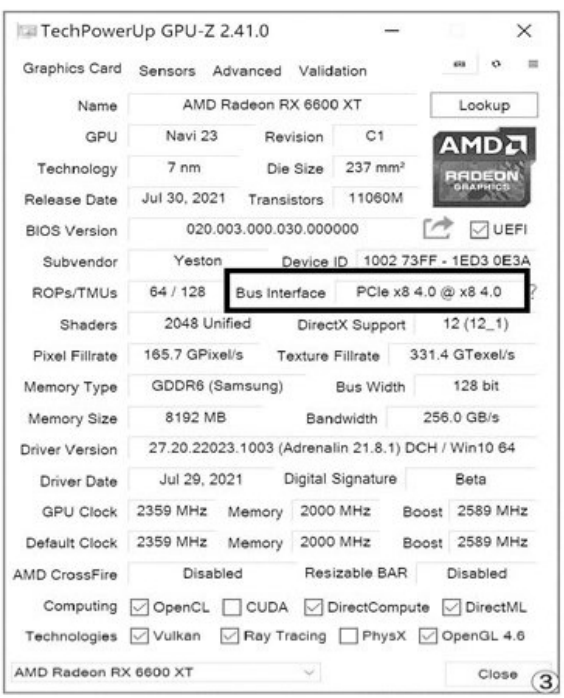
既然是比较麻烦的重构核心，AMD在RX 6600 XT中索性为预设市场进行了更多针对性设计。例如其显卡接口都采用了PCIe 4.0 ×8标准，预计也可自动切换为PCIe 3.0 ×16状态，这显然更适合当前的入门、主流平台以及存量游戏平台的实际能力，更适合其面向的用户。大家不用担心PCIe版本较低会影响显卡的发挥了。

型号	RX 6700 XT	RX 6600 XT	RX 5700 XT	RX 5600 XT
制程	7nm	7nm	7nm	7nm
代号	Navi 22	Navi 23XT	Navi 10	Navi 12
晶体管数量	172亿	111亿	103亿	103亿
光栅/纹理单元	64/160	64/128	64/160	64/144
流处理器数量	2560	2048	2560	2304
计算单元/光线加速器	40/40	32/32	40/0	36/0
游戏频率	2424MHz	2359MHz	1755MHz	1375MHz
加速频率	2581MHz	2589MHz	1905MHz	1560MHz
Infinity Cache	96MB	32MB	N/A	N/A
显存容量	12GB GDDR6	8GB GDDR6	8GB GDDR6	6GB GDDR6
显存位宽	192bit	128bit	256bit	192bit
显存速度	16Gbps	16Gbps	14Gbps	14Gbps
显存带宽	384GB/S	256GB/s	448GB/S	336GB/S
接口	PCIe 4.0 ×16	PCIe 4.0 ×8	PCIe 4.0 ×16	PCIe 4.0 ×16
显卡功耗	230W	160W	225W	150W

真实体验 游戏测试

从配置上看，RX 6600 XT与更高一级的型号RX 6700 XT差距真的不小，它的性能究竟如何，能不能担起AMD赋予它的任务呢？真实的游戏体验当然还要通过游戏相关测试来说明。我们的样品为盈通RX6600XT-8GD6大地之神（图3），测试平台为AMD锐龙7 5800X处理器、微星X570 GODLIKE主板、金士顿32GB（16GB×2）DDR4 3200内存。测试采用Windows 10 21H2操作系统，安装AMD公版驱动21.8.1版，对比显卡为英伟达RTX 3060，驱动为英伟达公版驱动441.41版。考虑到显卡定位，我们主要的测试目标是1080P和2K分辨率下的实际能力，游戏均采用最高画质。

从测试成绩看，RX 6600 XT在所有的1080P测试中都压制了RTX 3060，即使是“显卡杀手”级的3A游戏也可以拥有流畅的帧速，更达到了发布时宣称的3A游戏120FPS（图4）的承诺，无愧于其1080P甜



韩大治 dzhan@cfan.com.cn

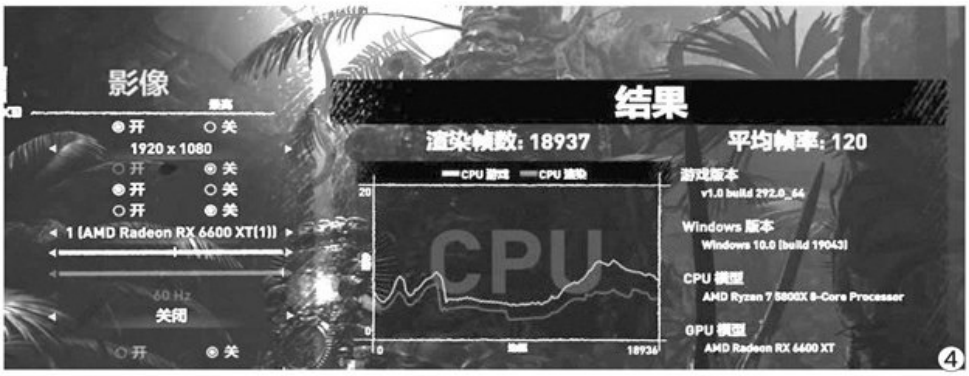
点显卡的定位。不过在2K分辨率下，GPU和显存带宽的限制就体现出来了，虽然总体帧速仍然占优，但很多游戏只能达到60FPS左右的可玩流畅帧速，而且多款游戏中与RTX 3060的帧速几乎完全一致。

考虑到测试的公平性，我们并没有主动开启显卡优化功能，其实RX 6600 XT拥有RX 6000目前已经发布的几乎所有优化功能，从配合锐龙处理器的AMD Smart Access Memory到频率优化Radeon Boost，游戏优化FidelityFX Super Resolution（FSR）等，加上AMD一贯的驱动逐渐优化传统，RX 6600 XT仍有不小的性能提升空间。

RX 6600 XT还是一款符合目前“高效率”设计的产品，与对手相比拥有更低的功耗和发热量。虽然从显卡整体功耗TGP数据看，它与RTX 3060（170W）仅相差10W，但实测却会发现有着明显的区别。在Furmark测试中，盈通RX 6600 XT的最高温度为72℃，平台最高功耗仅为250W，而同样为双风扇设计的对比RTX 3060显卡（图5）最高温度为76℃，平台最高功耗更高达293W。

⑤

这样的显当然可以让主机更加“冷静”，而且不管是对电源的更低需求还是更小的发热量，都让RX 6600 XT非常适合目前方兴未艾的微型主机，搭配这些主机中常用的主流处理器也是极为合适的。



④

项目	设置	RX 6600 XT	RTX 3060
3DMark GPU得分	FireStrike	28035	21798
	FireStrike Extreme	13112	10281
	TimeSpy	9405	8547
奇点灰烬	1920×1080 最高画质	84.3	71.1
	2560×1440 最高画质	68.7	58.9
古墓丽影：暗影	1920×1080 最高画质	120	116
	2560×1440 最高画质	80	80
刺客信条：奥德赛	1920×1080 最高画质	64	62
	2560×1440 最高画质	55	54
地平线：零之黎明	1920×1080 最高画质	92	92
	2560×1440 最高画质	67	72
幽灵行动：荒野	1920×1080 最高画质	76.71	64.86
	2560×1440 最高画质	59.11	50.47
游戏帧速对比	1920×1080 最高画质	107.65%	100.00%
	2560×1440 最高画质	104.58%	100.00%

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

产品推荐

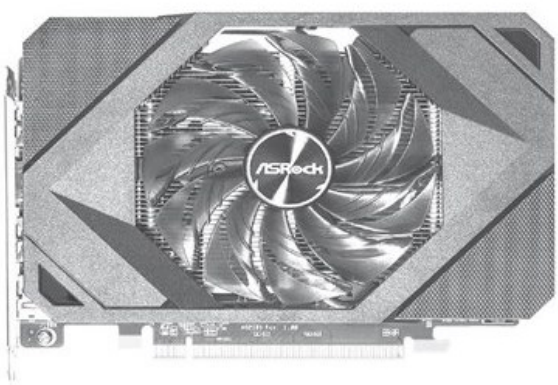
在近期的每一款新显卡上市之时，我们担心的都不是新核心肯定会带给我们的出色性能、良好效率，而是难以捉摸的市场最终价格，希望新显卡的溢价程度不会完全破坏它出色性价比，让需要显卡的玩家小伙伴有能力获得它。虽然本期上市时RX 6600 XT的具体价格我们无从知晓，但考虑到随时可能出现的预售、特价等机会，还是先来了解一下市场中的典型RX 6600 XT显卡为好。

在中端、主流、入门级显卡上，AMD对厂商的要求比较宽松，甚至没有提供原厂卡，因此各个厂商从一开始就各显神通，从自身的理解和希望争取的市场角度出发，提供了形态各异的设计。

● 盈通RX6600XT-8G D6大地之神

- **最高核心频率：** 2607MHz
- **尺寸：** 240mm×145mm×52mm
- **输出接口：** HDMI+DP×3
- **电源接口：** 8Pin

这是我们的测试数据参考产品，作为近期在显卡外形设计上非常抢眼的品牌，这次它带来的RX 6600 XT虽然不是让人惊艳的“樱瞳”系列，但设计做工也是相当美观精细的。其正面为常见的全黑配色，但细看就会发现其中融入了波浪形的曲线装饰，贯穿后部风扇位的曲线不仅是加强筋，其实也可以改变风扇的振动频率，避免两个同样的风扇在转动时产生共振，降低整体振动和噪声。其壳体上还密布盈通英文商标“YESTON”，银色的金属背板厚重坚实而不失设计感，高热部位的开孔可以快速释出热气，大大的YESTON商标也同样醒目。



● 华擎RX 6600XT 8GB Challenger ITX

- **最高核心频率：** 2589MHz
- **尺寸：** 179mm×124mm×40mm
- **输出接口：** HDMI×2+DP×2
- **电源接口：** 8Pin

从名字就可以看出，华擎这款显卡是为ITX平台而诞生的。虽然只有单风扇，但华擎使用的是独家设计的条纹轴流风扇。通过优化每个风扇叶片上的条纹结构及底部的抛光表面，能提供更大的风流以加快散热速度。另外华擎独有的高效电感设计把饱和电流提升了3倍，Nichicon 12K顶级黑金电容则具备至少12000小时的使用寿命，让显卡更加高效耐用。为了保证稳定性，其频率采用了比较保守的设置，增加的HDMI接口则适合一些特殊需求的ITX用户，比如便于组建下载、播放平台的用户连接电视机使用。

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

● 华硕ROG STRIX RX6600XT-O8G-GAMING

- **最高核心频率：** 2607MHz
- **尺寸：** 240mm×145mm×52mm
- **输出接口：** HDMI+DP×3
- **电源接口：** 8Pin

华硕ROG系列几乎没有缺席过AMD RX 6000系列各款型号的首发，整体银色搭配黑色的颜色风格显得十分沉稳并富有内涵。它拥有两个不同定位的BIOS，可以通过拨钮轻松切换性能模式与静音模式，镀镍铜底直触设计搭配四热管双风扇可进行高效散热。当然，ROG STRIX是华硕高端定位的系列，价格也较为高昂。

● 蓝宝石RX 6600XT白金版

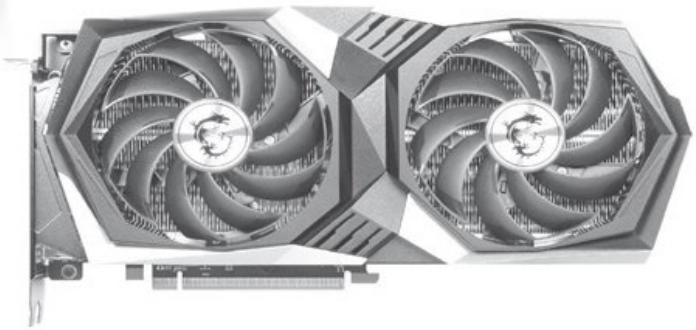
- **最高核心频率：** 2593MHz
- **尺寸：** 240mm×119.85mm×44.75mm
- **输出接口：** HDMI+DP×3
- **电源接口：** 8Pin

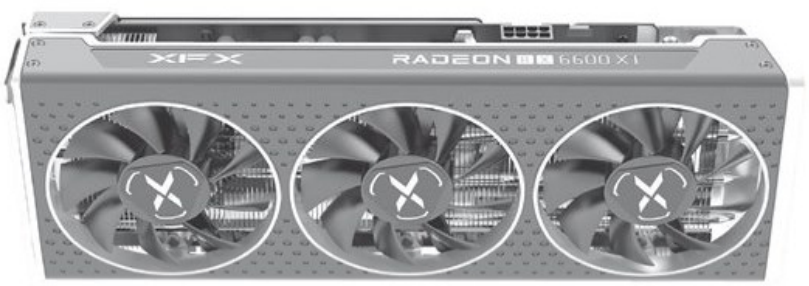
蓝宝石白金系列是A粉的“老朋友”了。这次的RX 6600XT白金版采用2个轴流风扇，一体式金属背板，显卡PCB为短板设计，尾端镂空散热片使得散热气流流通更快，帮助快速散热。散热片内部为1条6mm的U型管加上1条6mm的S型热管，这样的设计较为少见，其散热效力可以等同3条U型管，且节约了空间，使它拥有双风扇产品中较为纤薄的体型。

● 微星RX 6600XT Gaming X

- **最高核心频率：** 2607MHz
- **尺寸：** 279m×131mm×58mm
- **输出接口：** HDMI+DP×3
- **电源接口：** 8Pin+8Pin

这是一款微星魔龙系列的产品，外观设计秉承魔龙的一贯风格，配有2个风扇，交错排列的环形设计扇叶与散热系统相结合，进一步提高了风压增强散热效能。双8pin接口提供了更强的供电能力，让用户可放心使用核心频率，甚至是进行进一步超频。





● 讯景RX 6600 XT海外版

- **最高核心频率：** 2607MHz
- **尺寸：** 274mm×114mm×50mm
- **输出接口：** HDMI+DP×3
- **电源接口：** 8Pin

作为AMD GPU的核心合作厂商之一，讯景近期常常会在国内发售其“海外版”产品，RX 6600 XT海外版就是其中之一。其设计风格与之前的多数“海外版”很相似，壳体为黑色喷涂，带有适当点缀。其双槽3风扇构型为追求散热能力的用户提供了保障，侧边带有双BIOS切换开关和LED灯效，整张显卡看上去大气十足。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

保留精彩

从视频中提取图片

文|俞木发

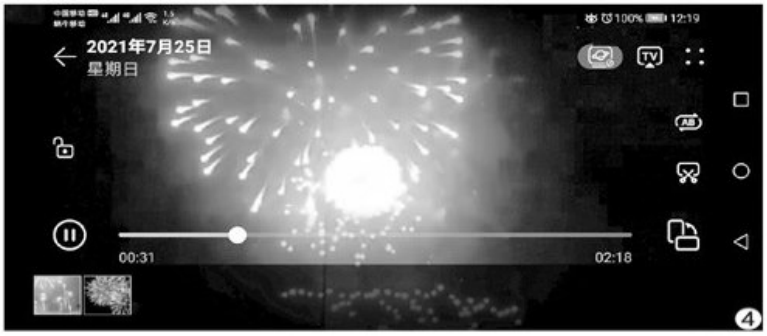
笔者在观看一些视频时，比如世界杯足球比赛的射门集锦、孩子的毕业典礼等，经常将其中的某些精彩片段单独提取出来，比如把静态图片作为制作相册的素材、将动态片段作为表情素材使用。相信有不少读者也有类似的需求。下面笔者就分享一下自己的操作方法，并介绍一些相关的软件、在线服务和APP，以供参考。

手动提取图片

现在电脑和手机的功能非常强大，利用它们自带的组件就能轻松地提取到所需的图片。在电脑端利用Windows 10自带的“照片”组件即可。启动该组件后切换到“文件夹”，点击“添加”将视频所在的文件夹添加到照片库中。

接着打开准备从中提取图片的视频，然后在播放界面中依次点击菜单栏中的“编辑&创建→保存照片”，在打开的新窗口中拖动进度条到需要提取图片的临近位置，再点击下方的左右方向键，此时会以帧递进的方式来显示画面，当所需的画面出现时点击右上角的“保存照片”按钮（图1），即可将提取到的图片保存在视频所在的文件夹中。操作同上，再依次提取视频中的其他精彩画面即可（图2）。

使用Android手机的朋友可以使用自带的“图库”组件来提取图片，以华为手机为例。启动该组件后打开需要提取图片的视频，然后点击播放界面右上角的菜单按钮，在弹出的对话框中将“播放倍速”设置为“0.25X”，其他选项采用默认设置（图3）。接着返回播放界面，拖动进度条到需要截取画面的临近位置，待所需的画面出现时按下“暂停”键，然后点击右侧的“截图”按钮（建议采用全屏播放，并通过快捷键进行截图），即可将该画面保存在本机中（图4）。



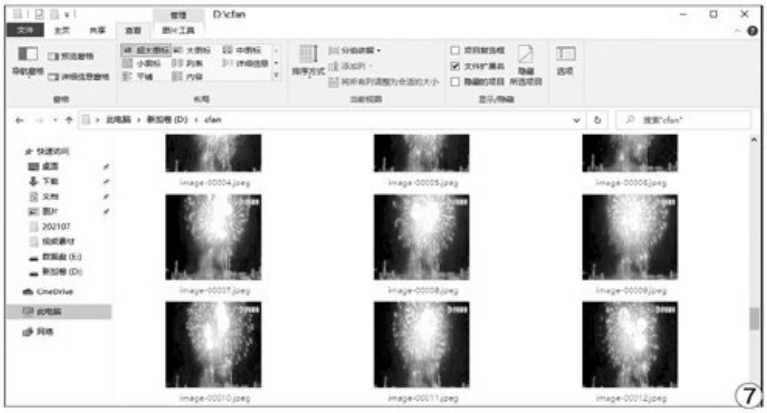
孙东 sundong@cfan.com.cn

自动提取图片

上述的方法操作简单，但如果需要提取的图片较多，效率就比较低了，这时我们可以借助一些第三方的软件和应用来实现自动截图。如果视频较长，为了减小工作量，在截图前大家可以先使用视频编辑软件（如上文提到的“照片”应用）对其进行裁剪，以在上述的烟花视频中裁剪0:0:10～0:0:30这20秒片段为例。启动“照片”应用后打开该视频，将裁剪点分别定位到上述的时刻，然后点击“保存副本”，即可将这20秒的视频片段保存在本机中（图5）。

对于电脑用户，可以通过FFmpeg程序（http://ffmpeg.org/）对视频片段进行自动截图。假设该程序安装在“D:\cfan”目录下，同时将需要提取照片的视频（假设为“cfan.mp4”）也放置在该目录下，接着在命令提示符窗口中输入“d:\cfan\ffmpeg -i d:\cfan\cfan.mp4 -r 1 -f image2 image-%05d.jpeg”（图6）。

⑤



⑦

回车后执行该命令，这样FFmpeg会自动以每秒提取1帧图片的方式将“cfan.mp4”视频中的图片提取出来。打开“D:\cfan”，在其中可以看到很多以“image-00001.jpeg”、“image-00002.jpeg”……为名的图片文件，我们再根据自己的需要选择图片即可（图7）。

命令解释：

参数“-r 1”用于设定提取的帧率，即每秒提取图片的数量，1代表每秒提取一帧，可根据实际视频自行更改。参数“image-%05d.jpeg”，用于设定文件的输出名字。

对于只是偶尔提取一些图片，或者不想安装太多软件的用户，也可以通过一些在线服务来完成，比如“https://www.img2go.com/zh/convert-to-jpg”。打开上述的链接后点击“选择文件”，将需要截取图片的视频上传到网站中，该网站默认会以原视频的帧宽度和帧高度进行截图转换。如果需要其他分辨率的图片，可以在下方自行设置所需的宽度和高度，还可以设置DPI、滤镜效果等参数。然后点击下方的绿色“开始”按钮，即可将视频转换为图片。之后点击“下载压缩文件”，将转换后的所有图片下载到本地即可（图8）。

⑥

⑧

孙东 sundong@cfan.com.cn

⑨

使用iOS系统的用户可以借助Video to Pic这款APP来实现自动提取图片（可免费使用，但有水印和广告）。启动该应用后导入需要截图的视频，然后点击“下载”按钮，即可将所有的帧图片保存到手机中，从中挑选自己需要的图片即可（图9）。

Android系统暂时还没有支持自动导出所有帧图片的APP，但可以通过“一帧快速截取”APP进行逐帧截图，操作方法也不难，有此需求的读者可以自行摸索。

火速链接

利用FFmpeg软件还可以进行很多操作，感兴趣的读者可以参考本刊2021年第5期的《BatchEncoder 让音频格式转换更简单》、2020年第6期的《随心所欲 音频编辑有高招》、2018年第21期的《拖拖拽拽 视频快速转Gif》等文章。

将视频转换为GIF图片

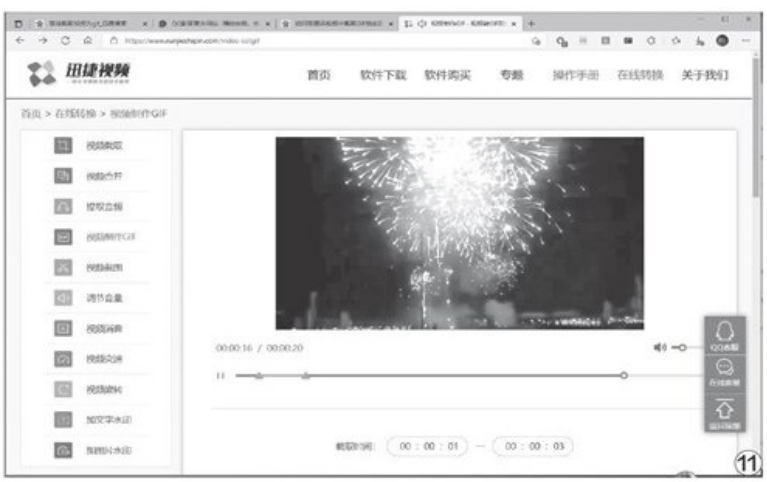
上述提取到的图片都是静态的，如果想将视频片段转换为动态GIF图片，也有很多相关的软件、在线服务和APP可以使用。

在电脑端利用QQ影音（https://player.qq.com/）播放器就能轻松地将视频片段转换为GIF。启动该软件后导入视频，接着点击播放窗口右下角的“剪刀”状按钮，在弹出的菜单中选择“录制动画”，这时会自动切换到动画截图界面，先拖动进度条来设置需要转换的开始时刻和结束时刻（一般选取3～5秒的片段即可），再设置“动画尺寸”和“动画速度”等参数，最后点击“保存GIF”按钮即可（图10）。

不方便安装软件的用户也可以直接使用一些在线服务，比如“https://www.xunjieshipin.com/video-setgif”。打开上述的链接后按屏幕提示将视频上传到服务器中（视频容量不超过20MB），接着在下方的进度条中选择需要截取的开始时刻和结束时刻，然后点击下方的“开始制作”按钮即可（图11）。

在手机端，可以通过优酷APP完成类似的操作，以Android系统为例。启动该APP后打开在线视频（如果是本地视频，则需要上传到优酷后再进行截取），设置为全屏播放后在屏幕上点击一下，这时在右侧的窗格中会看到一个类似“摄像机”状的图标。点击它并选择“截GIF”，此时在播放窗口的下方会显示截取工具，在进度条上滑动手指选择需要截取的视频片段（只能截取时长为5秒的视频片段），然后点击“√”即可将其保存到本机中（图12）。CF

⑩



⑪

⑫

孙东 sundong@cfan.com.cn

文|重剑

PyPI 现恶意代码

病毒类型：后门木马

漏洞危害：

PyPI是Python官方提供的软件存储库，最近有安全人员发现该存储库存在恶意代码，无论开发人员从中调用任何资源，其所编的程序都会被自动添加上恶意功能。当其他用户下载并运行这些程序后就会通过查询SQLite数据库来窃取浏览器保存的账号和登录密码等信息。另外，它还会对电脑屏幕进行截屏，并将图片上传到指定的服务器中。

防范措施：

现在供应链攻击事件越来越多，因此大家下载完软件后，最好通过杀毒软件检测后再安装使用。

虚假的 Windows 11 镜像文件传播病毒

病毒类型：恶意程序

病毒危害：

最近有黑客在网上发布了很多虚假的Windows 11镜像文件，用户在安装该程序时，它会自动下载并运行另外一个“安装程序”。而这个“安装程序”会附带一份许可协议，指出它将安装一些“赞助软件”。如果用户接受这个许可协议，那么各种恶意程序就会以“赞助软件”的名义被安装在用户的电脑中。

防范措施：

大家在下载镜像文件前一定要仔细甄别。其实如果用户的电脑兼容Windows 11，打开Windows 10的“设置”窗口后点击“更新和安全”，激活最下面的“Windows预览体验计划”选项即可安装最新的测试版。CF

激活工具携带病毒

病毒名称：“麻辣香锅”病毒变种

病毒危害：

近日有多款常见的激活工具被发现携带了一款名为“麻辣香锅”的病毒，当用户运行这些激活工具时，其会诱导用户关闭安全软件。如果用户照做了，该病毒就会感染用户的电脑并进行篡改浏览器首页等破坏行为。

防范措施：

利用火绒恶性木马专杀工具就能清除该病毒，下载地址:https://down5.huorong.cn/hrkill-1.0.0.62.exe。另外，为了避免带来安全隐患，大家最好不使用激活工具。

电脑组装与维修

从入门到精通（第2版）

本书由多名专业的电脑维修工程师编写，针对电脑的选购、组装、设置、组网、维护、维修等几个阶段，为读者详尽讲解电脑硬件的运行原理、选购技巧、维护维修方法，以及系统安装设置方法、组网方法、数据恢复方法、数据加密等方面的知识。

电脑软硬件维修

从入门到精通（第2版）

本书通过对电脑软硬件故障诊断修复方法的总结和大量经典案例的分析，旨在使读者掌握电脑故障的维修方法。
本书内容包括：多核电脑维护与调试、系统和网络故障诊断维修、电脑硬件故障诊断与维修、电脑周边设备故障维修、电脑芯片级故障与修复、数据恢复与加密技术。

零基础学Python

（全彩版）

本书从初学者角度出发，通过通俗易懂的语言、流行有趣的实例，详细地介绍了使用 IDLE 及 Python 框架进行程序管理的知识和技术。全书共分 17 章，包括初识 Python、流程控制语句、序列的应用、Pygame 游戏编程、网络爬虫开发、智慧星答题测试系统等。书中所有知识都结合具体实例进行讲解，涉及的程序代码给出了详细的注释，可以使读者轻松领会 Python 程序开发的精髓，快速提高数据库管理技能。

零基础学C++

（全彩版）

全书共分为18 章，包括初识C++、C++ 语言基础、运算符与表达式、条件判断语句、循环语句、函数、数组、指针和引用、面向对象编程基础、类和对象、继承与派生、STL 标准模板库、RTTI 与异常处理、程序调试、文件操作、网络通信、餐饮管理系统等内容。书中所有知识都结合具体实例进行了讲解，涉及的程序代码给出了详细的注释，可以使读者轻松领会C++ 语言程序开发的精髓，快速提高开发技能。

订购网址：http://cfanbook.taobao.com
咨询时间：周一到周五，9:30~11:00，13:30~17:00
手机短信/电话：13801293315

异世相逢

逐渐凉爽的天气总能让人神清气爽。虽然游戏世界一如既往的精彩，不过偶尔放松心情到外面走走也是不错的选择。本次我们挑选了几款风格独特又不用不停刷刷刷的游戏推荐给大家，好让大家游戏秋游两不误。

King's Bounty II
《国王的恩赐 2》

经典战棋

说到剑与魔法题材的六角格回合制策略游戏，很多人的第一反应是“英雄无敌”。不过“英雄无敌”已经很久没有推出单机新作了，手痒的同学不妨试试这款师出同门的《国王的恩赐2》。《国王的恩赐》系列诞生于1990年，历史比“英雄无敌”还要悠久一点。可惜的是它知名度不及“英雄无敌”，商标几经转手最终落到俄罗斯开发商手中才得以复活。

此次续作在画面上实现了真正的全3D自由视角。在前作中，玩家只能以类似《英雄无敌5》那样的过顶视角在大地图上移动与探索。在新作中，玩家终于可以像主流RPG那样以第三人称视角在城镇中行动，与NPC交互、交接任务或触发战斗。为了让玩家能够更好地体验剧情，游戏还制作了大量的过场动画以弥补战棋游戏在讲故事方面的不足。在游戏开场时，玩家可以从三位不同职业的主角中选择一位扮演。三位主角不但拥有不同的职业技能，还拥有各自的支线剧情。玩家可以根据个人的喜好对剧情发展作出选择，不同的选择会将故事导向不同的结局。

◆ 经由俄罗斯开发商改造的“英雄无敌”味儿就是特别

◆ 游戏采用经典的六角格回合制战斗系统，老玩家直呼内行

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

◆ 玩家可以在全3D大地图上自由转换视角

游戏的战斗系统延续了经典的六角格回合制策略玩法，不过加入了很多新元素。比如战场单位不再只有一套模组，而是由多套动作不同的模组组成，加强了战斗的临场感。随着兵种升级，玩家还可以为兵种选择不同的进阶路线，让兵种拥有更华丽的外观与更强的战斗力。游戏还在战场地图上引入了地形高低差的概念，让战斗策略性更为多样。虽然随机生成地图导致的平衡性问题依然存在，不过战棋游戏的老玩家应该都习惯使用S/L大法来克服困难了。

在画面表现上，全新的引擎让续作的画质得到了不错的提升。这一点在游戏实时演算的过场动画中表现得尤为明显。经典的回合制玩法配合细节更为丰富的战场画面，让游戏有了更好的卖相。不过画质的提升对硬件提出了更多的要求。游戏要求的最低配置为英特尔酷睿i5-4690/AMD FX-9370处理器、英伟达GTX 970/AMD RX 480显卡、8GB内存，不过考虑到俄罗斯开发商粗犷的优化传统，在此还是建议大家提升至推荐配置，即酷睿i5-7400/AMD锐龙7 1700X处理器、英伟达GTX 1060/AMD RX 580显卡。

◆ 兵种拥有更多模组，还可以升级成为不同的进阶兵种

◆ 不同的主角拥有不同剧情分支，玩家的选择将决定结局的走向

The Forgotten City
《遗忘之城》

本作一开始只是一个玩家自制的《上古卷轴5》MOD，后来制作人将这个MOD独立出来，采用虚幻引擎重新制作场景与人物并独立发行，于是使有了这款《遗忘之城》。这是一款老派角色扮演游戏，如果你喜欢打打杀杀，那么几乎没有战斗元素的本作并不适合你，如果你喜欢在城市里和NPC闲谈聊天，从众人的对话中抽丝剥茧探求真相，那么本作会是你的菜。

遗忘之城是一座夹在现实与虚幻之间的城市。说它现实，是因为这里并没有恶龙

情迷古罗马

◆ 即使是一个MOD，只要有理想就可以变身为独立游戏

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

与怪兽、说它虚幻，是因为“黄金法则”的存在。在这座城里如果玩家或NPC做出不法之事（如偷窃）就会激活神秘的守护之力，将违法之徒变成金像。由于“黄金法则”的存在，遗忘之城的犯罪率几乎为零。然而当玩家实际身处这座城市时，却会发现被善良或正义包装起来的罪恶无处不在，城市中暗流涌动，静候猎物送上门来。而玩家要做的就是在不使用暴力的情况下（使用暴力的玩家也会变成金像），通过对话与探索寻找拯救城市的方法。游戏使用了巧妙的回溯机制代替传统的存盘读盘。当玩家违背“黄金法则”变成金像之后，游戏会自动回溯到当天早晨重新开始，但玩家可以保有已经得到的物品道具。随着游戏推进，玩家自己也能习得“点石成金”之术。地图中某些关卡谜题需要玩家活用手中的技能去破解。

◆ 作恶之人会变成黄金雕像，这到底是诅咒还是赐福？

虽然本作只是一款独立游戏，但基于虚幻引擎显现的画面质量相比于MOD版本有明显的提升。全新的模型渲染与重新绘制的贴图让这座古罗马风格的城市拥有了更为丰富的细节，玩家甚至可以与街边或房间内的各式小道具互动，搜集关于城市的点滴信息。在硬件要求上，游戏的最低配置要求为主频3GHz以上的4核处理器、英伟达GTX 750 Ti/AMD R7 265显卡和8GB内存，要想获得更好的效果，只需将显卡提升至英伟达GTX 1060/AMD RX 580级别即可。此外游戏还需要26GB的硬盘空间以储存数据。

◆ 故事的背景设定在一个架空的古罗马城市之中

◆ 本作几乎没有战斗，层层递进的对话选项是游戏的主要玩法

◆ 虚幻引擎让角色表情更为丰富，不过偶尔还是有贴图Bug

Cris Tales
《水晶传说》

南美异国风情

◆ 游戏中玩家的化身实际上是一只黄色的“青蛙”

这是一款由南美开发商Dreams Uncorporated与SYCK共同制作的角色扮演游戏。开发商毫不讳言自己对《最终幻想》、《女神异闻录》等日式角色扮演游戏的喜爱之情，致力于制作一款能表现本国民俗风情的RPG，于是便有了这部以时间为主题的《水晶传说》。

游戏故事围绕拯救世界展开。主角必须穿梭于“过去”和“未来”以拯救“现在”的世界。游戏的战斗系统采用了典型的日式回合制模式，有趣之处在于玩家可

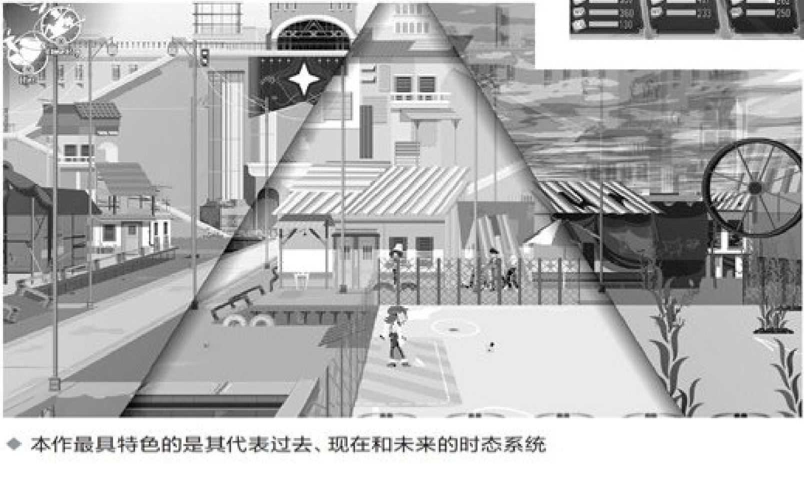
dzhan@cfan.com.cn

◆ 这是一款由南美工作室制作的“日式”RPG

以使用时间回溯的魔法影响战斗。遇到强敌时，玩家可以使用时间倒流将敌人变回幼年状态，也可使用时间加速将敌人变成衰老状态以便将其击败。而面对坚固铠甲的敌人时，玩家可以先用水魔法将敌人铠甲打湿，再使用时间加速使敌人铠甲锈蚀，便可趁此将其打倒。时间魔法的引入既呼应了游戏的世界观主题，也让战斗有了更多变数。

本作的画面风格非常有特色。2D卡通人物并不走日式游戏那种呆萌可爱路线，而是棱角分明地呈现出一种异域风情。为配合过去、现在与未来三种时态，游戏场景在构图时常常会分为三块不同区域，其精妙的构图并没有给人带来割裂感，反而让图片成为无言的历史叙述者。以2D画面为主的游戏对硬件要求不高。要保证足够流畅，官方的推荐配置也只要求主频达到2.7GHz的处理器、英伟达GTX 750 Ti显卡、8GB内存。

◆ 战斗采用经典回合制，放射状菜单明显受《女神异闻录》系列的影响



◆ 本作最具特色的是其代表过去、现在和未来的时态系统

◆ 高对比度的卡通风格让游戏氛围与日式动漫大异其趣

◆ 一只乌鸦的奇幻冒险从穿越死亡之门开始

◆ 一把光剑走四方，光剑还可以变成各种别的武器

◆ 游戏BOSS种类丰富，攻击各有特色，想要打倒不容易

Death's Door
《死亡之门》

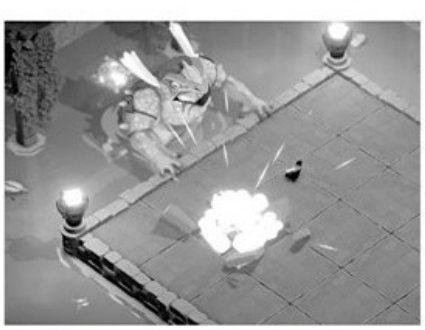
进击的乌鸦

作为西方神话传说中的灵魂摆渡人，乌鸦一直与死亡相关联。在这部名为《死亡之门》的游戏里，乌鸦又干起了引渡灵魂的老本行。不过这次主角乌鸦老哥却不小心弄丢了要摆渡的灵魂，为了保住公务员的饭碗，乌鸦老哥只好勉为其难地亲自穿越死亡之门去把被偷的灵魂找回来，顺便阻止意图毁灭世界的大阴谋。

死亡之门开启后，在门的那边，乌鸦老哥只是朝九晚五的苦命公务员，到了门的这边，乌鸦老哥就摇身一变成了大杀四方的死神代理人。一把光剑在手，老哥所到之地定要杀个片甲不留（不清完图开不了下一道门）。阻挡老哥前进的敌人多种多样，小到墓地里的小黄花，大到巨型的蟾蜍与不知被谁操控的提线娃娃。当然，没有什么是一把光剑搞不定的。如果搞不定，那么记得升级一下角色的技能，或者换把更厉害的光剑再打。

总体而言，本作是一款以乌鸦以及各式动植物为主要角色的动作闯关游戏。游戏的技能丰富，手感上佳，卡通化处理的美术风格也能很好地缓解玩家的视角疲劳。虽然游戏角色仅有乌鸦老哥一人，但不同的武器技能搭配还是让游戏有比较好的重复可玩性。如果你讨厌太过写实的动作游戏，喜欢轻松打怪的话，不妨试试本作。游戏的最低要求为英特尔酷睿i5-8250U/AMD羿龙II X4 965处理器、GeForce MX 150/AMD R7 260X显卡和8GB内存；推荐配置为英特尔酷睿i5-4670K/AMD FX-8350处理器，显卡一口气提升至英伟达GTX 1050/AMD RX 580。

◆ 灵魂摆渡人也只是苦命的公务员，奈何自己要引渡的灵魂不见了



◆ 卡通风格的画面让玩家可以更专注于战斗，不容易视觉疲劳

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

配置解析

8月中旬，又一款1080P甜点级显卡AMD Radeon RX 6600 XT上市，在为主流玩家带来更多选择的同时，也和近期显卡一样，上市就缺货，涨价无极限。对于捉摸不定的市场价格，我们无可奈何，但机会总是留给有准备的人，所以不妨先研究和准备好最适合的配置，如果有了供货，价格又能够承受的话，就可以赶紧出手，抢到就是“赚到”。

火速链接

新一代显卡的性价比可以参考2021年17期的《显卡性价比排行》一文，可以看出如果售价不足4000元的话，RX 6600 XT的性价比还算不错。更不要说近期英伟达RX 3060/3060 Ti这两个主要对手的价格还进一步提高了。

和近期的很多显卡“前辈”一样，Radeon RX 6600 XT的一些套装在供货、价格上更有优势，而且其中有一些的配置还相当合理。例如作为主流显卡，搭配锐龙5600X处理器和B550主板就很平衡，而这样计算下来，RX 6600 XT的价格不足4000元，性价比也完全可以接受。

3A套装

配件	型号	价格
处理器	锐龙5 5600X套装	6499元
主板	华硕TUF GAMING B550M-PLUS	套装0元
内存	威刚DDR4 3200（8GB×2）套装	489元
显卡	迪兰RX6600XT X战将	套装0元
散热器	盒装自带	0元
硬盘	WD Blue SN550 500GB	389元
电源	600W	370元
机箱	ATX机箱	140元
总价		7887元

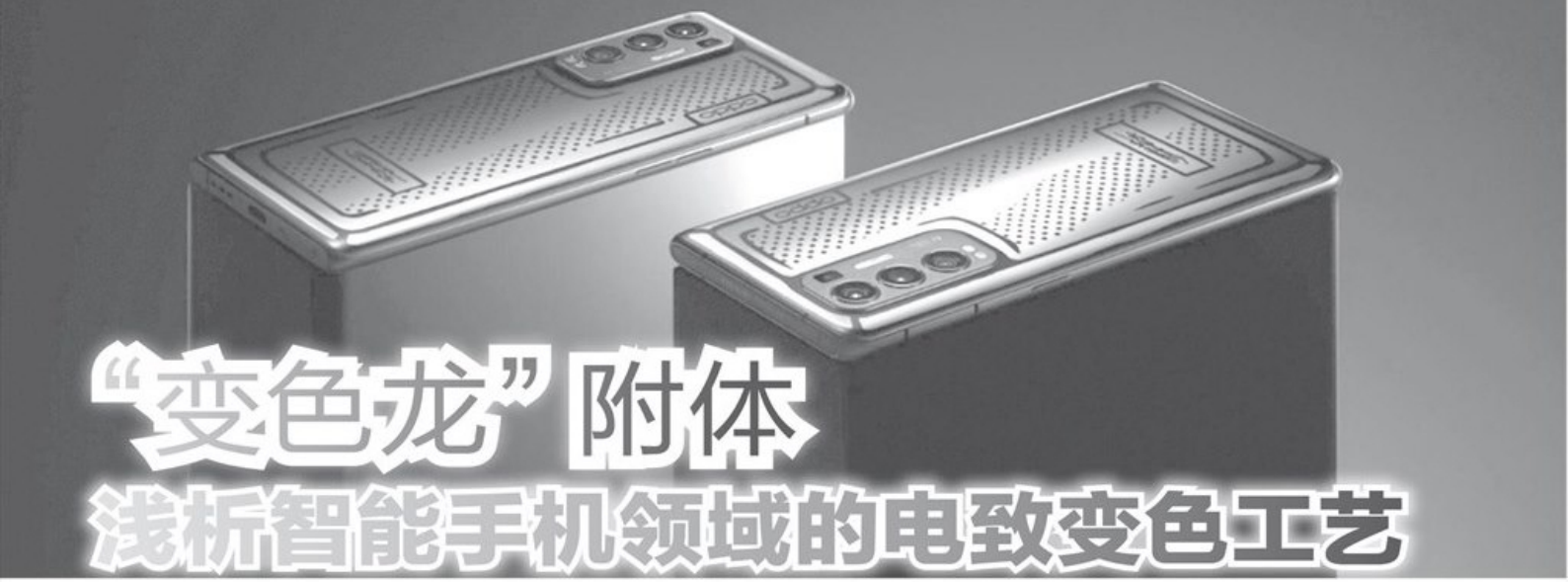
其他方面，近期内存的价格还算不错，入门至少应该16GB起；中速（2000MB/s~3000MB/s）M.2固态硬盘则比SATA固态硬盘价格更便宜，性能也不错，是入门、主流玩家的好选择。

英特尔平台

配件	型号	价格
处理器	酷睿i3-10105F	699元
主板	微星B460M BOMBER	629元
内存	威刚DDR4 3200（8GB×2）套装	489元
显卡	RX 6600 XT	3999元
散热器	盒装自带	0元
硬盘	WD Blue SN550 500GB	389元
电源	600W	370元
机箱	ATX机箱	140元
总价		6715元

由于新一代锐龙3仍然没有进入零售市场，目前价格最低的游戏平台仍然是基于英特尔酷睿i3的，笔者建议选择架构略有升级，重要的是价格更低的新酷睿i3-10105F。至于RX 6600 XT显卡单品，目前实际供货价格在3999元左右，还常常是需要预定、抢购的，要手疾眼快。如果急于使用电脑的话，自带核芯显卡的酷睿i3-10105（869元左右）目前也开始供货了，可以选择这款型号，先用内置显卡凑合玩些休闲小游戏还是没问题的。CF

王健 wangjian@cfan.com.cn



“变色龙”附体
浅析智能手机领域的电致变色工艺

本刊曾在2021年第16期《殊途同归还是另辟蹊径 浅析智能手机的外在变化》中介绍了手机过如何通过后盖材质和样式实现差异化设计，只是限于篇幅并没有提及“电致变色”工艺。随着以华为P50 Pro涟漪云波版和OPPO Reno6 Pro+柯南限定版的上市，电致变色再度成为了手机圈的热门话题。本期技术殿堂，就让我们简单了解一下这种工艺的原理和魅力吧。

智能手机的变色之旅

为了提升辨识度，智能手机总喜欢搭配彩色后盖。但是，如果选择红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫等一类的纯色又很容易“撞车”，所以厂商们更喜欢引入“渐变色”，以带来独一无二的个性色彩。

2017年，以OPPO和vivo为代表的品牌就实现了基于金属机身的阳极氧化渐变工艺。随着玻璃后盖一统江湖，渐变镀膜、渐变喷涂、渐变印刷、渐变浸染等工艺先后登场，在AG工艺、光学纹理技术及光变材料（油墨等）的优化与融合之后，手机后盖又开始朝着3D立体式光影变幻特效迈进，同时还衍生出了晶钻工艺和夜光（如realme萤火虫配色）等特殊设计（图1）。

不过，上述设计的变色效果都属于“被动技能”，需要借助光线和改变观察视角才能呈现个性的光影渐变。而电致变色工艺的变色效果则属于“主动技能”，无需光线，想变就变，可以打造出更为炫酷的视觉体验。

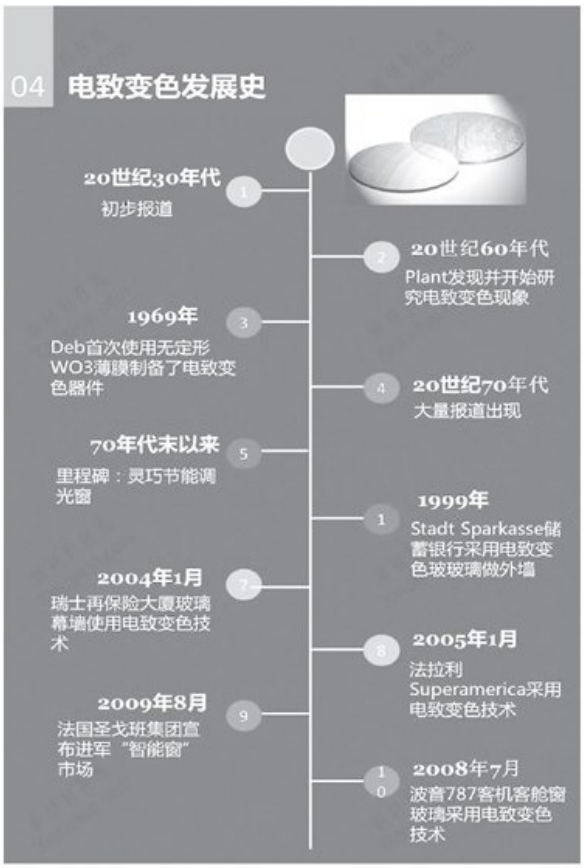
❶

什么是电致变色工艺

简单来说，所谓的电致变色就是材料（EC薄膜）的光学属性（反射率、透过率、吸收率）在外加电场的作用下发生稳定、可逆的颜色变化的现象。EC薄膜材料在电场作用下会发生氧化还原反应，产生对光的透过率和反射率的变化，进而实现产品外观颜色或透明度的变化。

有关于电致变色的记录最早可追溯到20世纪30年代，当时有德国科学家首次注意到氧化钨的电化学着色现象。电致变色的概念则于20世纪60年代正式提出，

王健 wangjian@cfan.com.cn



❷ 本图来自网络

1969年就曾有人使用WO3薄膜（一种变色材料）做出了电致变色器件（图2）。

在智能手机之前，电致变色工艺主要应用在建筑和交通领域，比如一些高端酒店会使用基于电致变色的灵巧窗，这种窗户可通过改变自身颜色来控制射入房间的光照强度，不仅可以实时保护隐私还能带来冬暖夏凉的效果。再比如，很多飞机也早已淘汰了机械式遮阳板，改用基于电致变色材料做的舷窗，可手动或自动调节窗户颜色的深浅从而达到遮阳的效果。此外，电致变色工艺还出现在了很多汽车上，一些防眩光的后视镜就利用电致变色技术自动变色来减少反射率（图3），部分新款的电动汽车还使用电致变色材料作为内部的装饰以提升科技感。

❸

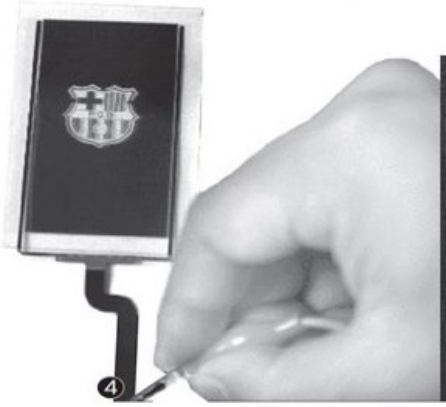
电致变色与手机联姻

电致变色工艺虽然历史悠久，但无论建筑、飞机还是汽车上的玻璃或内饰，都对厚度这个参数无感，当它遇到以“骨感为美”的智能手机时，必然会出现“水土不服”的现象。

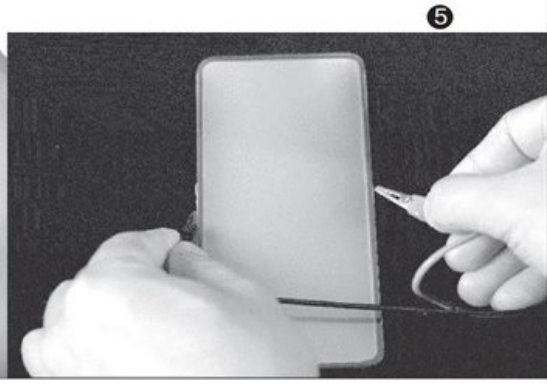
原因很简单，电致变色玻璃为了实现变色效果需要采用多层结构。而智能手机镜头玻璃（包括后盖）却是一种高度集成、对光线极为敏感的光学元器件，如果玻璃太厚会使相机模组更加凸起，还会影响透光率从而导致成像偏色。因此，电致变色要想与手机（的镜头或玻璃后盖）联姻，需要对工艺进行特别的定制优化，也就是要更轻更薄、更高的透光率、更快的反应（变色）速度。

目前，电致变色材料已经经历了三次迭代：

第一代的“无机固态电致变色材料”大多被应用于建筑领域，但其自身毒性较强，重量、厚度、变色速度等均无法满足手机等移动产品对体积的要求（图4）；第二代的“液态电致变色材料”相较于初代产品变色速度相对更快，但仍然存在诸如高功耗、颜色不讨喜、易漏液（也存在一定毒）等问题（图5）；第三代“柔性电致变色材料”基本解决了前两代材料的缺点，整体更为轻薄耐用，也是智能手机的首选（图6）。



❹



❺

王健 wangjian@cfan.com.cn

⑥

⑦

⑧

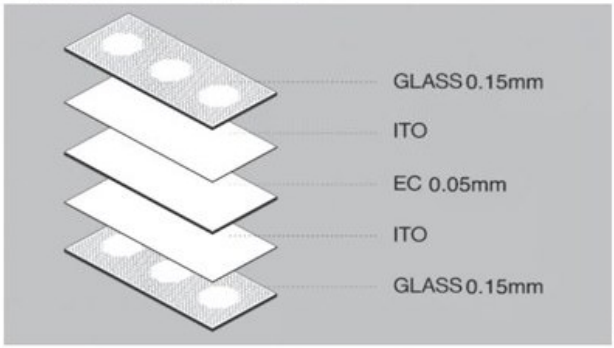
下面，咱们就来简单了解下曾引入过电致变色工艺的手机们。

OnePlus Concept One

在2020年初的CES大展上，一加展示了一款名为OnePlus Concept One的概念手机，这款产品的背部采用了迈凯伦跑车同款皮革+变色玻璃，将后置摄像头完全隐藏了起来。奇妙的是，当用户运行相机APP或其他需要拍照或扫描的应用程序时，变色玻璃仅需0.7秒就能从黑色变至透明，露出里面的3颗摄像头和闪光灯等模块（图7），速度甚至比唤醒相机还快，而且1个小时只耗费电池2mAh~3mAh，能通电1000个小时，循环寿命也能做到接近20万次。

一加将OnePlus Concept One的这种电致变色玻璃称为“ECMF”方案。在工业设计中，通常将颜色、材质、工艺（Color、Material、Finishing）称为CMF，ECMF中的“E”就代表电子化。

具体来说，OnePlus Concept One的电致变色玻璃采用了5层结构（图8），上下两层为经过AR镀膜处理的0.15mm厚的玻璃（GLASS）；中间两层为透明导电薄膜（ITO），内藏透明的纳米级别线路用来控制变色的电流电压；中心层则是负责变色的仅0.05mm厚的EC材料（图9）。电致变色玻璃的总厚度仅0.35mm，经由一系列光学优化将透光率提升到了另一个高度，通过控制后盖玻璃的颜色还带来了独特的ND滤镜功能，哪怕在白天也能拍摄出丝绢流水等特殊效果。



⑨

vivo智能变色玻璃技术

2020年9月初，vivo在微博官宣了旗下的智能变色玻璃技术，其灵感来自飞机上可自动变色的舷窗，也就是EC电致变色工艺（图10）。vivo技术相关负责人曾透露，vivo的智能变色玻璃技术的耗电量很小，只有在手机变色时机身玻璃才会耗电，相较于AMOLED屏幕的显示功耗，其耗电量基本可以忽略不计。

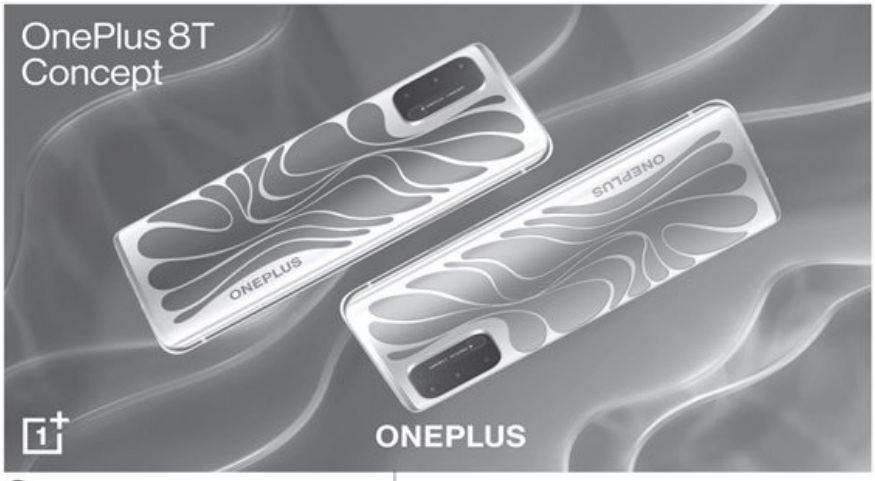
⑩

王健 wangjian@cfan.com.cn

OnePlus 8T Concept

2020年12月底，一加发布了另一款名为OnePlus 8T Concept的概念手机，后盖采用了类似浪状和花型的图案，并在其内部添加了包含金属氧化物的可变色EC材料（图11）。这款手机利用电致变色玻璃拓展了一个通知系统——当有电话拨打进来时，手机后盖会自动改变颜色，呈现出一种类似呼吸灯的展示效果。同时，OnePlus 8T Concept背部摄像头的凸起中还集成了雷达传感器，可帮助手机“感知、成像、定位和跟踪物体”。比如通过雷达感知用户的呼吸进而改变背部颜色；再比如当你看到手机背面变色就知道来电了，此时你可以用手势接听或挂断而无需触摸手机。

需要注意的是，截至2021年8月初，一加、vivo和红魔的电致变色玻璃技术都没有实现商业化量产，比如已上市的红魔6 Pro氘锋透明版最终还是直接采用了透明后盖。这种工艺的真实效果，还得根据已量产手机加以窥视。



11

12

小提示

努比亚在2020年12月中旬也展示了一款引入了电致变色技术的红魔手机，通过轻触机身侧键（图12），黑色的手机后盖就能变透明从而露出里面的芯片，科技感爆棚。

OPPO Reno5 Pro+ 艺术家限定版

同样是2020年12月底发布的OPPO Reno5 Pro+艺术家限定版是全球首款搭载了电致变色技术的量产手机（图13），它采用了一种凝胶态的有机小分子材料作为柔性电致变色膜片（0.15mm厚，1.5g重），半固态的有机电解质材料安全无毒，且通过了SGS权威认证。OPPO还使用贴近LCD的封装工艺，让柔性电致变色膜片隔绝水氧，可做到3万次以上的循环寿命，正常使用情况下完全可以使用3年以上。

只需用指关节敲击Reno5 Pro+艺术家限定版机身背面，其后盖的颜色就可以由灰色变为蓝色，从而带来奇妙的视觉冲击力。为了提升仪式感，该产品还准备了“咚咚传情”功能，两部手机完成绑定后，双击后壳就可以“传情”，让对方的手机收到怦然心动的手机机身特效，还可以双击后壳来互相回应，让使用OPPO Reno5 Pro+艺术家定制版的情侣感受到彼此的心跳，真正做到“心电感应”。

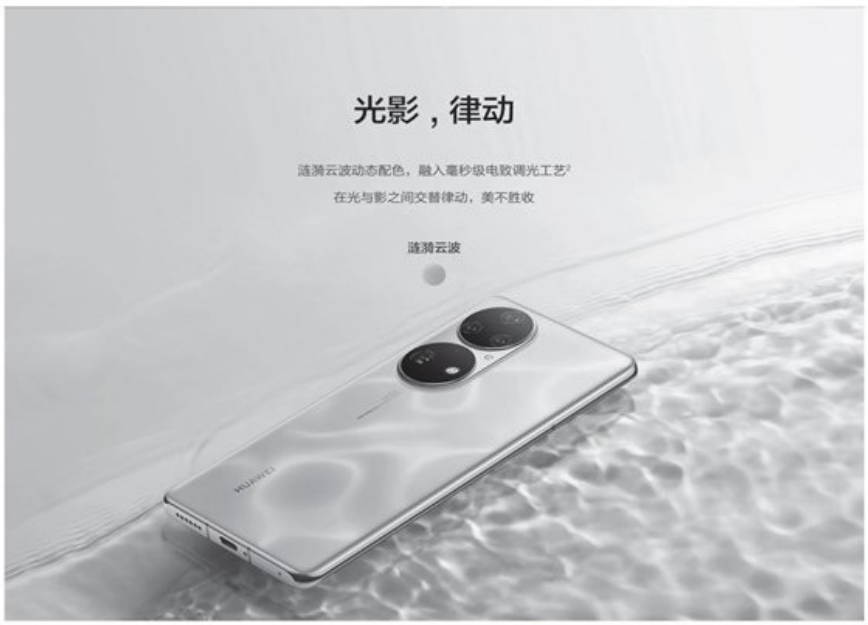
13

王健 wangjian@cfan.com.cn

OPPO Reno6 Pro+ 柯南限定版

2021年7月，OPPO发布的Reno6 Pro+柯南限定版延续了电致变色技术，而且还首次量产了红色电致变色技术（图14），相较于前代技术难度更高。同时，这代电致变色技术响应速度更快。在25° 常温环境中变色速度同比提升20%左右，低温环境下的变色表现也更加优秀。

⑭



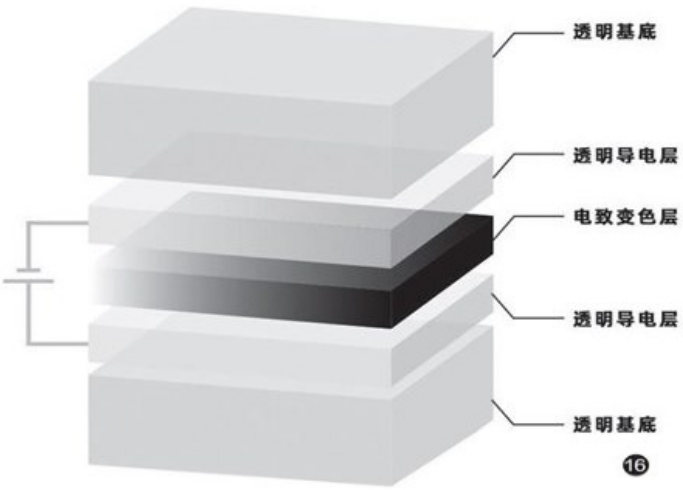
⑮

华为P50 Pro 涟漪云波版

华为在7月发布的P50 Pro涟漪云波配色版手机采用了毫秒级电致调光工艺，带来独特的动态变色，机身色彩和纹理在来电和闹钟响起时会产生波光粼粼的视觉效果（图15），完成了早前OnePlus 8T Concept概念手机提出的设计理念。

小结

在未来的很长一段时间里，屏下摄像头和电致变色都是智能手机实现差异化突围的技术卖点。有了OPPO和华为的“带头”，相信步入2022年后会有更多高端手机引入这种炫酷的视觉特效。由于电致变色技术原理类似（图16），手机厂商也是直接购买来自沃格、光羿、雅谱新等供应商的成熟方案，所以大家之间可以比拼的主要就是变色图案的样式和颜色，与系统软硬结合的联动（如电话或微信通知等）。作为普通消费者，我们只是希望电致变色工艺何时“下嫁”到主流价位的手机身上。CF



⑯

2020全年合订本
优惠套装

~~原价¥159.2~~

¥118

优惠价

杂志社网上商城订购网址：http://cfanbook.taobao.com

咨询时间：周一到周五，9:30~11:00，13:30~17:00

手机短信/电话：13801293315

电脑爱好者在线阅读版来喽！

电脑爱好者在线阅读版五大优势

- **全彩呈现：** 由纸质版的小部分彩色升级为全彩呈现
- **高效便捷：** 每月1日/15日准时上线，风雨无阻，抢“鲜”一步
- **节约环保：** 不再为收藏空间所累，节能环保
- **随时随地阅读：** 手机、平板、PC浏览器登录，随时在线阅读
- **账号长期有效：** 不必下载本地，随时随地查看

用手机淘宝扫描
二维码即可订阅

ISSN 1005-0043
CN11-3248/TP 邮发代号 82-512